CONSULENTE ALLA SICUREZZA PER IL TRASPORTO DI MERCI PERICOLOSE

Studio dei Casi

MF – Modalità ferroviaria

P.Gallo

SOLUZIONI DA VERIFICARE

AVVERTENZA

I contenuti del presente testo sono da considerare esclusivamente come la **raccolta di spunti** di riflessione relativi alla soluzione dei casi individuati dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per il conseguimento del Certificato di formazione dei Consulenti alla sicurezza del trasporto di merci pericolose.

Come tali necessitano di approfondimento e verifica. La loro realizzazione è stata supportata dall'IA e generalmente non è stata verificata. Con tali premesse i contenuti dello scritto sono da considerare solo come orientamento per la loro soluzione.

Si declina ogni responsabilità per qualsiasi conseguenza che può derivare da incompletezze, imprecisioni, errori materiali o interpretazioni delle norme.

Si declina ogni possibile responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto derivante dai suoi contenuti, dall'interruzione della pubblicazione, dal suo aggiornamento, correzioni o variazioni dello stesso che sono apportate senza alcun avviso.

L'unico intendimento è quello di introdurre l'argomento a chi per la prima volta si approccia al trasporto di merci pericolose FERMO RESTANDO che è necessario far ricorso alle pubblicazioni ufficiali e alle interpretazioni delle norme da parte di esperti o aventi titolo.

L'accesso e l'utilizzo del testo sono sotto la responsabilità dell'utente.

Si ribadisce che traduzioni di stralci di testi normativi, ufficialmente disponibili in lingua inglese o francese, sono ottenuti con strumento informatico e NON verificate e sono riportati esclusivamente per familiarizzarne con la loro struttura: pertanto NON sono assolutamente da considerare come riferimento giuridico.

Solo, come inciso, è da osservare che l'inserimento nella normativa nazionale di testi redatti in lingue diverse dall'italiano apre un dibattito circa l'interpretazione nella loro applicazione, soprattutto quando si tratta di decidere sulla responsabilità dei vari attori.

I testi ufficiali dei quiz e dello studio dei casi sono reperibili al seguente link:

https://www.ilportaledellautomobilista.it/web/portale-automobilista/professionisti-consulente-alla-sicurezza

Si chiede venia per i refusi ed i numerosi errori contenuti nei testi, la maggior parte dei quali è una prima stesura e poco più di un "brogliaccio".

SOLUZIONI DA VERIFICARE

Modalità Ferroviaria

Casi di studio MF-S1 (Esplosivi)

Caso 1 MF-S1

Trasporto per ferrovia a carico completo di 100 colli (massa netta 2500 kg) di UN 0083 esplosivo da mina di tipo C.
Indicare:

Domanda:	*n.*
se la merce è ammessa al trasporto	1
la classificazione	2
l'istruzione di imballaggio	3
le iscrizioni sui colli e le etichette	4
le informazioni nel documento di trasporto	5
i requisiti specifici del carro	6
etichettatura e segnalazione del carro	7
le disposizioni relative al carico, allo scarico e alla movimentazione	8
se il trasporto di imballaggi vuoti non ripuliti è soggetto al RID	9
le informazioni sul documento di trasporto nel trasporto di imballaggi vuoti non puliti	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Quesito 1

Trasporto per ferrovia a carico completo di 100 colli (massa netta 2500 kg) di UN 0083 esplosivo da mina di tipo C.
Indicare:
se la merce è ammessa al trasporto

Il trasporto per ferrovia della merce **UN 0083 ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO C** è **ammesso al trasporto** in conformità alle disposizioni del regolamento RID.

Di seguito sono indicati i dettagli e le condizioni specifiche per questa spedizione:

Inquadramento e Classificazione

- **Numero UN**: 0083.
- **Classe**: 1 (Sostanze e oggetti esplosivi).
- **Codice di classificazione**: **1.1D**. Questo codice indica sostanze che presentano un pericolo di esplosione di massa (un'esplosione che coinvolge virtualmente l'intero carico in modo quasi istantaneo) e appartengono al gruppo di compatibilità D (sostanze esplosive secondarie detonanti).
- **Categoria di trasporto**: 1.

Condizioni di Trasporto

Per essere ammessa, la merce deve rispettare le seguenti prescrizioni:

- **Imballaggio**: Deve essere utilizzato l'imballaggio specificato nell'istruzione di imballaggio **P116**. Poiché si tratta di un esplosivo, l'imballaggio deve essere conforme ai requisiti del gruppo di imballaggio II (pericolo medio).
- **Etichettatura dei colli**: Ogni collo deve recare l'etichetta conforme al modello **n. 1**.
- **Carico completo e grandi contenitori**: Trattandosi di un **carico completo**, è obbligatorio apporre su entrambi i lati del vagone l'etichetta di manovra **modello n. 15**. Questa etichetta indica che la manovra a spinta o per gravità è vietata e che il vagone non deve urtare né essere urtato da altri vagoni.
- **Placcatura e Marcatura**: Il vagone deve esporre i cartelli (placche) corrispondenti alle etichette della Classe 1 e le pannellature arancioni che riportano il codice di classificazione (1.1D) nella parte superiore e il numero UN (0083) nella parte inferiore.

Disposizioni Speciali (Colonna 6 della Tabella A)

- **Disposizione Speciale 267**: Poiché l'esplosivo di tipo C contiene clorati, deve essere tenuto separato (segregato) da esplosivi contenenti nitrato di ammonio o altri sali di ammonio.
- **Disposizione Speciale 617**: Oltre al tipo di esplosivo, sul collo deve essere indicato chiaramente il **nome commerciale** dello specifico esplosivo contenuto.

Prescrizioni per il Carico e il Vagone

- **W2**: La merce deve essere caricata in **vagoni chiusi** o contenitori chiusi.

- **W3**: Il pavimento del vagone o del contenitore deve avere una **superficie o un rivestimento non metallico**.
- **CW1**: Il caricatore ha l'obbligo di pulire accuratamente il pavimento del vagone prima del carico e assicurarsi che non vi siano oggetti metallici sporgenti che non facciano parte della costruzione del vagone. I colli devono essere stivati in modo da non subire urti o sfregamenti.

In sintesi, la merce è ammessa a condizione che ogni partecipante (speditore, trasportatore, caricatore) rispetti i propri obblighi di sicurezza relativi alla classificazione, all'integrità degli imballaggi e alle corrette procedure di manovra ferroviaria.

Esempio esplicativo: Il trasporto di questo esplosivo è paragonabile alla gestione di un ospite di altissimo riguardo che richiede un protocollo di sicurezza esclusivo; è benvenuto a bordo del sistema ferroviario, ma solo se viaggia con la propria "scorta" di imballaggi certificati e se ogni manovra del treno avviene con la massima cautela, evitando qualsiasi movimento brusco che potrebbe comprometterne la stabilità.

Quesito 2

Trasporto per ferrovia a carico completo di 100 colli (massa netta 2500 kg) di UN 0083 esplosivo da mina di tipo C.
Indicare:
la classificazione

Inquadramento e Classificazione

- **Numero UN**: 0083.
- **Classe**: 1 (Sostanze e oggetti esplosivi).
- **Codice di classificazione**: **1.1D**. Questo codice indica sostanze che presentano un pericolo di esplosione di massa (un'esplosione che coinvolge virtualmente l'intero carico in modo quasi istantaneo) e appartengono al gruppo di compatibilità D (sostanze esplosive secondarie detonanti).
- **Categoria di trasporto**: 1.

Quesito 3

Trasporto per ferrovia a carico completo di 100 colli (massa netta 2500 kg) di UN 0083 esplosivo da mina di tipo C.
Indicare:
l'istruzione di imballaggio

Per essere ammessa, la merce deve rispettare le seguenti prescrizioni:

- **Imballaggio**: Deve essere utilizzato l'imballaggio specificato nell'istruzione di imballaggio **P116**. Poiché si tratta di un esplosivo, l'imballaggio deve essere conforme ai requisiti del gruppo di imballaggio II (pericolo medio).
- **Etichettatura dei colli**: Ogni collo deve recare l'etichetta conforme al modello **n. 1**.
- **Carico completo e grandi contenitori**: Trattandosi di un **carico completo**, è obbligatorio apporre su entrambi i lati del vagone l'etichetta di manovra **modello n. 15**. Questa etichetta indica che la manovra a spinta o per gravità è vietata e che il vagone non deve urtare né essere urtato da altri vagoni.
- **Placcatura e Marcatura**: Il vagone deve esporre i cartelli (placche) corrispondenti alle etichette della Classe 1 e le pannellature arancioni che riportano il codice di classificazione (1.1D) nella parte superiore e il numero UN (0083) nella parte inferiore.

Quesito 4

Trasporto per ferrovia a carico completo di 100 colli (massa netta 2500 kg) di UN 0083 esplosivo da mina di tipo C.
Indicare:
le iscrizioni sui colli e le etichette

Per il trasporto ferroviario di 100 colli di **UN 0083 ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO C** (massa netta 2500 kg), le prescrizioni relative alle iscrizioni e alle etichette sui colli, basate sul regolamento RID, sono le seguenti:

Iscrizioni sui colli (Marcatura)

Ogni collo deve recare le seguenti indicazioni chiaramente e duramente marcate:

1. **Numero UN**: Deve essere indicato il numero **"UN 0083"**, preceduto dalle lettere "UN". Per colli di massa netta superiore a 30 kg, le cifre devono avere un'altezza di almeno **12 mm**.
2. **Nome di spedizione (Proper Shipping Name)**: Il collo deve riportare il nome ufficiale di trasporto, ovvero **"ESPLOSIVO DA MINA, TIPO C"**. Tale iscrizione deve essere redatta in una o più lingue, di cui una deve essere **francese, tedesco o inglese**, a meno che accordi tra i paesi interessati non dispongano diversamente.
3. **Nome commerciale (Disposizione Speciale 617)**: In aggiunta al tipo di esplosivo, deve essere indicato sul collo il **nome commerciale** dello specifico esplosivo contenuto.
4. **Caratteristiche fisiche delle marcature**: Le marcature devono essere ben visibili, leggibili e capaci di resistere alle intemperie senza una sostanziale riduzione della loro efficacia. Per i colli di massa lorda superiore a 30 kg, le marcature (o un loro duplicato) devono figurare sulla **parte superiore o su un lato** del collo.

Etichettatura dei colli

Ogni collo deve essere munito dell'etichetta di pericolo prevista dalla Colonna 5 della Tabella A del Capitolo 3.2:

1. **Etichetta Modello n. 1**:
   - **Simbolo**: Bomba che esplode (nero) su fondo arancione.
   - **Contenuto**: Deve riportare nel semispazio inferiore il numero della divisione **"1.1"** e la lettera del gruppo di compatibilità **"D"** sopra il numero della classe "1".
   - **Dimensioni**: L'etichetta deve avere la forma di un quadrato di almeno **100 mm x 100 mm**, posto su un angolo di 45° (a diamante), con una linea di contorno interna parallela al bordo distante circa 5 mm.
   - **Posizionamento**: L'etichetta deve essere apposta sulla stessa superficie del collo che riporta il nome di spedizione, non deve essere coperta o oscurata da altre parti dell'imballaggio e deve essere collocata in modo da essere facilmente visibile.

Prescrizioni per il carro (Carico completo)

Poiché si tratta di un **carico completo**, oltre a quanto indicato per i singoli colli, il **carro ferroviario** deve essere segnalato specificamente:

- Deve recare su entrambi i lati le **etichette di manovra modello n. 15**. Queste etichette indicano che la manovra a spinta o per gravità è vietata e che il carro deve essere accompagnato da un'unità di trazione.
- Il carro deve esporre i **grandi marchi (placche)** corrispondenti all'etichetta n. 1 su entrambi i lati.
- Devono essere applicati i **pannelli arancioni** rettangolari (40 cm x 30 cm) che riportano nella parte superiore il codice di classificazione (1.1D) e nella parte inferiore il numero UN (0083).

Esempio visivo: Immagina il collo come una carta d'identità di sicurezza; il numero UN 0083 e il nome "Esplosivo da mina" ne dichiarano l'identità legale, il nome commerciale ne specifica il "soprannome" tecnico richiesto dalla norma speciale, e l'etichetta arancione con la bomba che esplode funge da segnale visivo immediato che ordina a chiunque lo maneggi di agire con il massimo rigore protocollo.

Quesito 5

Trasporto per ferrovia a carico completo di 100 colli (massa netta 2500 kg) di UN 0083 esplosivo da mina di tipo C.
Indicare:
le informazioni nel documento di trasporto

Per il trasporto ferroviario di 100 colli di **UN 0083 ESPLOSIVO DA MINA, TIPO C** (massa netta 2500 kg) effettuato come **carico completo**, il documento di trasporto deve contenere informazioni specifiche disposte secondo un ordine preciso.

Le informazioni obbligatorie sono le seguenti:

1. Descrizione della merce pericolosa

Poiché si tratta di un carico completo che richiede la segnalazione con pannelli arancioni (secondo 5.3.2.1.1), la sequenza degli elementi nel documento deve essere la seguente:

- **Codice di classificazione (Hazard Identification Number): 1.1D**.
- **Numero UN: UN 0083**.
- **Nome ufficiale di spedizione: ESPLOSIVO DA MINA, TIPO C**.
- **Informazioni su classe e etichette:** Deve essere indicato il codice di classificazione **1.1D** seguito, tra parentesi, dal numero del modello di etichetta di manovra **(15)**, richiesto per i carichi completi di Classe 1.

Esempio di riga descrittiva: `1.1D, UN 0083 ESPLOSIVO DA MINA, TIPO C, 1.1D (15)`

2. Quantità e dettagli dei colli

- **Numero e descrizione dei colli:** Deve essere indicato il numero e il tipo di imballaggi (es. **100 casse** o **100 fusti**).
- **Massa netta totale:** Per le merci di Classe 1, è obbligatorio indicare la **massa netta totale in kg del contenuto esplosivo** (in questo caso **2500 kg**).
- **Massa netta per Numero UN:** Se fossero presenti più tipi di esplosivi, andrebbe specificata la massa netta per ogni singolo numero UN.

3. Informazioni sui partecipanti al trasporto

- **Speditore:** Nome e indirizzo completi.
- **Destinatario:** Nome e indirizzo completi.

4. Ulteriori indicazioni obbligatorie o speciali

- **Nome commerciale (Disposizione Speciale 617):** Sebbene la norma preveda la marcatura sui colli, è opportuno (e spesso necessario per tracciabilità) che il **nome commerciale** dello specifico esplosivo sia indicato nel documento di trasporto.

- **Segregazione (Disposizione Speciale 267):** Trattandosi di un esplosivo di tipo C (che contiene clorati), il documento serve a garantire che la merce sia tenuta separata da esplosivi contenenti sali di ammonio.
- **Lingua:** Il documento deve essere redatto in una lingua ufficiale del paese di origine e, se questa non è l'inglese, il francese o il tedesco, deve essere aggiunta una traduzione in una di queste tre lingue.

Esempio visivo: Il documento di trasporto è la "scorta cartacea" del carico; deve annunciare chiaramente che a bordo c'è una sostanza a rischio di esplosione di massa (1.1D) e istruire il personale ferroviario, tramite il simbolo (15), che quel vagone non deve subire urti o manovre brusche, agendo come una sorta di libretto di istruzioni per la sicurezza durante l'intero tragitto.

Quesito 6

Trasporto per ferrovia a carico completo di 100 colli (massa netta 2500 kg) di UN 0083 esplosivo da mina di tipo C.
Indicare:
i requisiti specifici del carro

Per il trasporto ferroviario di un **carico completo** di 100 colli di **UN 0083 ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO C** (Classe 1, codice di classificazione **1.1D**), il carro deve soddisfare requisiti tecnici, operativi e di segnalazione estremamente rigorosi definiti dal regolamento RID.

Di seguito sono elencati i requisiti specifici del carro:

1. Tipologia e Caratteristiche Costruttive del Carro

- **Carro Chiuso**: La merce deve essere caricata obbligatoriamente in **vagoni chiusi** (o contenitori chiusi).
- **Parascintille (Spark-guards)**: Trattandosi di un esplosivo della divisione 1.1, il carro deve essere equipaggiato con **parascintille regolamentari in lamiera d'acciaio**. Se il carro ha un pavimento combustibile, questi parascintille non devono essere fissati direttamente al pavimento.
- **Pavimentazione (W3)**: Poiché gli esplosivi da mina possono essere in polvere o granuli, il pavimento del carro deve avere una **superficie o un rivestimento non metallico**.
- **Stato degli Accessi**: Durante il trasporto, le **porte e le serrande di ventilazione** del carro devono essere tassativamente **chiuse**.

2. Preparazione e Carico (Requisiti Interni)

- **Pulizia Accurata**: Prima del carico, il caricatore deve **pulire accuratamente il pavimento** del vagone.
- **Assenza di Sporgenze**: Non devono essere presenti oggetti metallici sporgenti all'interno del carro che non facciano parte della sua struttura costruttiva.
- **Stivaggio**: I colli devono essere stivati in modo da non subire urti o sfregamenti e non devono potersi spostare durante il tragitto.

3. Segnalazione Esterna (Placcatura e Marcatura)

Essendo un **carico completo** soggetto alla Classe 1, il carro deve esporre:

- **Placche di Pericolo**: Su entrambi i lati devono essere apposte le placche corrispondenti al **modello n. 1** (bomba che esplode).
- **Pannelli Arancioni**: Devono essere affissi su entrambi i lati pannelli arancioni rettangolari (40 x 30 cm) riportanti nella parte superiore il codice di classificazione (**1.1D**) e nella parte inferiore il numero UN (**0083**).
- **Etichette di Manovra (Modello n. 15)**: Poiché si tratta di un carico completo di Classe 1, è obbligatorio apporre su entrambi i lati l'etichetta di manovra n. 15. Questa indica il **divieto di**

manovra a spinta o per gravità (manovra "al lancio"), prescrive che il vagone sia accompagnato da un'unità di trazione e che non debba urtare né essere urtato da altri vagoni.

4. Requisiti di Sicurezza Ferroviaria

- **Distanza di Protezione**: Il carro, recando la placca n. 1, deve essere separato da eventuali altri carri trasportanti merci pericolose di altre classi (es. gas infiammabili o liquidi infiammabili) da una **distanza di protezione di almeno 18 metri** (o l'equivalente di due carri a 2 assi o un carro a 4 o più assi).
- **Sistemi di Rilevamento**: È consentito l'uso di dispositivi di rilevamento dei deragliamenti, purché conformi alle normative di messa in servizio del carro.

Analogia: Il carro specifico per questo trasporto deve essere una vera e propria "cassaforte protetta": chiusa ermeticamente per evitare intrusioni esterne (carro chiuso), isolata da scintille prodotte dai binari (parascintille) e preparata internamente come una camera sterile (pulizia e assenza di metalli sporgenti), segnalando chiaramente a chiunque si avvicini che la sua integrità dipende dalla totale assenza di movimenti bruschi.

Quesito 7

Trasporto per ferrovia a carico completo di 100 colli (massa netta 2500 kg) di UN 0083 esplosivo da mina di tipo C.
Indicare:
etichettatura e segnalazione del carro

Per il trasporto ferroviario di un **carico completo** di 100 colli di **UN 0083 ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO C** (codice di classificazione **1.1D**), le prescrizioni relative all'etichettatura e alla segnalazione del carro sono estremamente rigorose, come dettagliato nelle fonti del regolamento RID.

Di seguito sono indicati i requisiti per la segnalazione esterna del vagone:

1. Grandi etichette (Placche)

Il carro deve essere munito di **placche di pericolo** su entrambi i lati.

- **Modello**: Le placche devono corrispondere all'etichetta n. **1**, che raffigura una bomba che esplode.
- **Caratteristiche**: Devono riportare nell'angolo inferiore il numero della classe "**1**" e nel centro il codice di classificazione "**1.1D**".
- **Dimensioni**: Devono essere di almeno **250 mm x 250 mm**, a forma di quadrato posto su un angolo di 45°.

2. Pannelli arancioni

Trattandosi di un **carico completo** di una merce per la quale è previsto un numero di identificazione del pericolo (in questo caso il codice di classificazione 1.1D), è necessario apporre pannelli arancioni rettangolari su entrambi i lati del carro.

- **Contenuto**: Il pannello deve essere diviso orizzontalmente. Nella parte superiore deve essere indicato il codice di classificazione "**1.1D**" e nella parte inferiore il numero UN "**0083**".
- **Dimensioni**: I pannelli devono avere una base di **40 cm** e un'altezza di **30 cm**, con un bordo nero di 15 mm.
- **Resistenza**: Devono rimanere leggibili anche dopo un'esposizione al fuoco di 15 minuti.

3. Etichette di manovra

Poiché la spedizione avviene a **carico completo** per merci della Classe 1, è obbligatorio apporre su entrambi i lati del carro le **etichette di manovra modello n. 15**.

- **Significato**: Questa etichetta indica il **divieto di manovra a spinta o per gravità** (manovra "al lancio").
- **Istruzioni operative**: Il carro deve essere sempre accompagnato da un'unità di trazione e non deve subire urti né urtare altri vagoni.
- **Formato**: Rettangolare, non più piccolo del formato A7 (74 mm x 105 mm), con tre triangoli rossi e un punto esclamativo nero.

Sintesi visiva della segnalazione del carro

Tipo di Segnalazione	Posizionamento	Contenuto/Modello
Placche di pericolo	Entrambi i lati	Modello n. 1 (Bomba che esplode)
Pannelli arancioni	Entrambi i lati	Superiore: **1.1D** / Inferiore: **0083**
Etichette di manovra	Entrambi i lati	Modello n. 15 (Divieto di lancio)

Esempio esplicativo: La segnalazione del carro funge da "sistema di allarme visivo" per tutto il personale ferroviario; mentre le placche e i pannelli arancioni identificano la natura esplosiva del carico (1.1D), l'etichetta n. 15 impone un protocollo di movimentazione "con i guanti di velluto", vietando qualsiasi manovra che possa causare impatti meccanici bruschi.

Quesito 8

Trasporto per ferrovia a carico completo di 100 colli (massa netta 2500 kg) di UN 0083 esplosivo da mina di tipo C.
Indicare:
le disposizioni relative al carico, allo scarico e alla movimentazione

Per il trasporto ferroviario di un **carico completo** di 100 colli di **UN 0083 ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO C** (codice di classificazione **1.1D**), le disposizioni relative al carico, allo scarico e alla movimentazione sono regolate dalle norme generali del RID e dalle disposizioni speciali specifiche per la Classe 1.

Di seguito i requisiti dettagliati:

1. Preparazione e requisiti del carro

- **Pulizia e integrità**: Prima del carico, il caricatore deve **pulire accuratamente il pavimento** del vagone. L'interno del vagone deve essere ispezionato per garantire che sia privo di residui incompatibili e che non vi siano danni che possano compromettere l'integrità del carico.
- **Assenza di sporgenze**: Non è consentita la presenza di **oggetti metallici sporgenti** all'interno del vagone che non facciano parte della sua struttura costruttiva.
- **Caratteristiche del pavimento (W3)**: Poiché si tratta di un esplosivo da mina, il pavimento del vagone deve avere una **superficie o un rivestimento non metallico**.
- **Parascintille (W2)**: Per le merci della divisione 1.1, è obbligatorio l'uso di vagoni dotati di **parascintille regolamentari in lamiera d'acciaio**. Se il pavimento è combustibile, questi non devono essere fissati direttamente ad esso.

2. Operazioni di Carico e Stivaggio (CW1)

- **Fissaggio e stabilità**: I colli devono essere assicurati con mezzi idonei (cinghie, divisori, staffe) per **impedire qualsiasi movimento** durante il trasporto che possa cambiare l'orientamento dei colli o causare danni.
- **Protezione meccanica**: I colli devono essere stivati in modo da essere protetti da **sfregamenti, urti o bumping**. Non devono essere gettati o sottoposti a impatti durante la movimentazione (CW9).
- **Chiusura degli accessi**: Durante il trasporto, le **porte e le serrande di ventilazione** del vagone devono rimanere tassativamente **chiuse**.

3. Divieti di carico in comune e segregazione

- **Compatibilità**: Trattandosi di un gruppo di compatibilità **D**, è possibile il carico in comune con altri esplosivi dei gruppi **C, D ed E**, ma è vietato con la maggior parte degli altri gruppi (salvo eccezioni specifiche per i mezzi di innesco).

- **Segregazione specifica (SP 267)**: Poiché l'esplosivo di tipo C contiene clorati, deve essere mantenuto **segregato (separato)** da esplosivi contenenti nitrato di ammonio o altri sali di ammonio.
- **Esclusione dai carichi misti (Nota d)**: A differenza di altri esplosivi, il numero UN 0083 è **esplicitamente escluso** dalla possibilità di essere caricato insieme al nitrato di ammonio (UN 1942 e 2067) o ai concimi a base di nitrato di ammonio.

4. Operazioni di scarico e pulizia post-trasporto

- **Ispezione allo scarico**: Lo scarico non deve essere effettuato se le ispezioni rivelano carenze che potrebbero compromettere la sicurezza o la protezione.
- **Rimozione dei residui (7.5.8)**: Se dopo lo scarico si riscontra la perdita di parte del contenuto, il vagone deve essere **pulito immediatamente** e, se necessario, decontaminato prima di essere riutilizzato.

5. Sicurezza e Formazione

- **Merci ad alto rischio**: Essendo un esplosivo 1.1D, rientra nelle "merci pericolose ad alto rischio". È obbligatorio adottare e rispettare un **piano di sicurezza** (security plan) che preveda misure per prevenire il furto o l'uso improprio.
- **Formazione del personale**: Tutte le persone coinvolte nel carico e scarico devono aver ricevuto una **formazione specifica** sui rischi della merce e sulle procedure di emergenza.

Esempio analogico: Gestire il carico di questo esplosivo è come allestire una sala per un esperimento di estrema precisione: l'ambiente deve essere "clinicamente" pulito (senza residui o metalli sporgenti), ogni strumento deve essere bloccato in posizione per evitare vibrazioni parassite e l'accesso deve essere rigorosamente controllato per evitare che interferenze esterne (come la vicinanza a sostanze ammoniacali incompatibili) possano innescare una reazione a catena.

Quesito 9

Trasporto per ferrovia a carico completo di 100 colli (massa netta 2500 kg) di UN 0083 esplosivo da mina di tipo C.
Indicare:
se il trasporto di imballaggi vuoti non ripuliti è soggetto al RID

Il trasporto per ferrovia di imballaggi vuoti non ripuliti che hanno contenuto **UN 0083 ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO C** è **pienamente soggetto alle disposizioni del regolamento RID**.

Ecco i dettagli fondamentali riguardanti questa condizione:

Regola Generale (4.1.1.11)

Secondo le fonti, gli **imballaggi vuoti** (inclusi i grandi imballaggi e gli IBC) che hanno contenuto una sostanza pericolosa sono soggetti alle **stesse prescrizioni previste per gli imballaggi pieni**, a meno che non siano state adottate misure adeguate (come la pulizia completa o la decontaminazione) per annullare qualsiasi pericolo. Poiché si tratta di residui di esplosivo, il pericolo di esplosione di massa (tipico della divisione 1.1D) persiste fino alla completa bonifica.

Esclusione dalle Esenzioni (1.1.3.5)

Il regolamento RID prevede un'esenzione specifica per gli imballaggi vuoti non ripuliti che hanno contenuto sostanze di diverse classi (come la 3, 4.1, 5.1, 6.1, 8 o 9), a condizione che siano state prese misure per eliminare i rischi. Tuttavia, la **Classe 1 (esplosivi) non è inclusa** in questo elenco di esenzioni; pertanto, gli imballaggi che hanno contenuto esplosivi rimangono sempre soggetti al regolamento finché non vengono ripuliti professionalmente.

Obblighi di Marcatura ed Etichettatura (5.1.3.1)

Gli imballaggi vuoti non ripuliti devono essere **chiusi, marcati ed etichettati come se fossero pieni**. Questo significa che i colli vuoti devono ancora esporre:

- Il numero **UN 0083**.
- L'etichetta di pericolo **modello n. 1**.
- Tutte le altre indicazioni richieste (nome commerciale, ecc.).

Documentazione di Trasporto (5.4.1.1.6)

Nel documento di trasporto, la descrizione della merce deve riflettere lo stato dell'imballaggio. Si devono utilizzare espressioni come **"IMBALLAGGIO VUOTO, 1.1D"** oppure **"RESIDUO, ULTIMO CONTENUTO: 1.1D UN 0083 ESPLOSIVO DA MINA, TIPO C, 1.1D"**.

Esempio esplicativo: Un imballaggio vuoto che ha contenuto esplosivo è come una **pistola che si crede scarica**; anche se non c'è più il proiettile visibile, la minima traccia di polvere o il meccanismo sporco la rendono comunque un oggetto da maneggiare con la stessa cautela di un'arma carica. Per il RID, la "memoria" del pericolo è pericolosa quanto il pericolo stesso.

Quesito 10

Trasporto per ferrovia a carico completo di 100 colli (massa netta 2500 kg) di UN 0083 esplosivo da mina di tipo C.
Indicare:
le informazioni sul documento di trasporto nel trasporto di imballaggi vuoti non puliti

Nel caso del trasporto ferroviario di imballaggi vuoti non puliti che hanno contenuto **UN 0083 ESPLOSIVO DA MINA, TIPO C**, il documento di trasporto deve essere redatto seguendo prescrizioni specifiche volte a segnalare la persistenza del pericolo.

Le informazioni obbligatorie da inserire nel documento di trasporto sono le seguenti:

1. Descrizione degli imballaggi vuoti

Per gli imballaggi vuoti (non ripuliti, non sgasati o non decontaminati) di merci di Classe 1, la normativa RID prevede due opzioni per la descrizione:

- **Opzione standard**: Si utilizzano le parole **"IMBALLAGGIO VUOTO, NON PULITO"** o **"RESIDUO, ULTIMO CONTENUTO"** prima o dopo la descrizione della merce.
    - *Esempio*: `UN 0083 ESPLOSIVO DA MINA, TIPO C, 1.1D (15), IMBALLAGGIO VUOTO, NON PULITO`.
- **Opzione semplificata (5.4.1.1.6.2.1)**: Per imballaggi con capacità non superiore a 1000 litri, è possibile sostituire la descrizione completa con la dicitura **"IMBALLAGGIO VUOTO"** seguita dai numeri dei modelli di etichetta della merce precedentemente contenuta.
    - *Esempio*: `IMBALLAGGIO VUOTO, 1.1D (15)`.

2. Indicazioni relative al rischio e alle manovre

- **Codice di classificazione**: Deve essere indicato chiaramente il codice **1.1D**, che identifica il rischio di esplosione di massa.
- **Etichetta di manovra (15)**: Trattandosi di un trasporto a **carico completo**, è obbligatorio indicare tra parentesi il numero del modello di etichetta di manovra **(15)**. Questa indicazione segnala che il carro, anche se trasporta solo residui, deve essere manovrato con la massima cautela (divieto di manovra a spinta o per gravità).

3. Quantità della merce

A differenza dei colli pieni, per gli imballaggi vuoti non puliti **non è applicabile l'obbligo di indicare la quantità totale** (massa netta o lorda) prevista dal punto 5.4.1.1.1 (f). Tuttavia, è necessario indicare il **numero e la descrizione dei colli** (es. *100 casse vuote*).

4. Informazioni sui partecipanti e lingua

- **Speditore e Destinatario**: Devono essere indicati i nomi e gli indirizzi completi di entrambi i soggetti coinvolti.

- **Lingua**: Il documento deve essere redatto in una delle lingue ufficiali del paese di origine e, se questa non è il francese, il tedesco o l'inglese, deve essere inclusa una traduzione in una di queste tre lingue.

Sintesi delle altre disposizioni applicabili

- **Marcatura ed etichettatura**: Gli imballaggi vuoti devono essere presentati al trasporto chiusi, marcati (numero UN 0083) ed etichettati (etichetta n. 1) come se fossero pieni.
- **Pannelli arancioni**: Se il carro richiede la segnalazione con pannelli arancioni a causa della natura del residuo, questi devono riportare il codice di classificazione **1.1D** e il numero UN **0083**.

Esempio esplicativo: Il documento di trasporto per gli imballaggi vuoti agisce come un **"eco del pericolo"**. Anche se la sostanza esplosiva è stata rimossa, le tracce residue conservano legalmente tutta la loro pericolosità originaria. Il documento deve avvertire chiaramente i ferrovieri che stanno muovendo non semplici "scatole vuote", ma recipienti che portano ancora in sé la memoria di una sostanza esplosiva di massa, richiedendo lo stesso protocollo di sicurezza di un carico a pieno regime.

Caso 2 MF-S1

Trasporto per ferrovia di 50 colli (casse) (massa netta 500 kg) di UN 0474 materie esplosive, n.a.s. e di 30 colli (casse) (massa netta 60 kg) di UN 0106 spolette-detonatori.

Indicare:

Domanda:	*n.*
se le merci sono ammesse al trasporto	1
la classificazione	2
l'istruzione di imballaggio	3
le condizioni di imballaggio in comune	4
le iscrizioni sui colli e le etichette	5
i divieti di carico in comune	6
le disposizioni relative al carico, allo scarico e alla movimentazione	7
le informazioni nel documento di trasporto	8
i requisiti specifici del carro	9
etichettatura e segnalazione del carro	10

Quesito 1

Trasporto per ferrovia di 50 colli (casse) (massa netta 500 kg) di UN 0474 materie esplosive, n.a.s. e di 30 colli (casse) (massa netta 60 kg) di UN 0106 spolette-detonatori.

Indicare:

se le merci sono ammesse al trasporto

In base alle disposizioni del regolamento RID 2025, il trasporto ferroviario delle merci indicate è **ammesso**, ma la loro combinazione nello stesso invio è soggetta a rigorose limitazioni di sicurezza e segregazione.

Di seguito i dettagli relativi all'ammissibilità per ciascuna merce e per il carico complessivo:

1. UN 0474 Materie esplosive, n.a.s.

- **Classificazione**: Appartiene alla Classe 1, divisione 1.1, gruppo di compatibilità **1.1C** (materie esplosive che presentano un pericolo di esplosione di massa).
- **Ammissione**: La merce è ammessa al trasporto, ma trattandosi di una voce **n.a.s.** (non altrimenti specificata), l'assegnazione deve essere effettuata dall'**autorità competente del paese di origine**.
- **Condizioni speciali**: Tale autorità deve approvare per iscritto le condizioni di trasporto; se il paese di origine non è contraente RID, la classificazione e le condizioni devono essere riconosciute dal primo paese contraente RID raggiunto dal carico. Il nome ufficiale di spedizione deve essere integrato dal **nome tecnico** tra parentesi.

2. UN 0106 Spolette-detonatori

- **Classificazione**: Appartiene alla Classe 1, divisione 1.1, gruppo di compatibilità **1.1B** (oggetti contenenti un esplosivo primario).
- **Ammissione**: È ammessa al trasporto secondo le condizioni ordinarie previste nella Tabella A del RID per la sua classe e codice.

3. Condizioni di Carico e Interazione

Sebbene entrambe le merci siano individualmente ammesse, il loro trasporto congiunto presenta i seguenti vincoli:

- **Divieto di carico in comune (Segregazione)**: È **vietato caricare nello stesso vagone o contenitore** colli contenenti merci del gruppo di compatibilità **B** (UN 0106) insieme a colli del gruppo **C** (UN 0474). La tabella di compatibilità 7.5.2.2 non permette la coesistenza di questi due gruppi specifici nello stesso spazio di carico.
- **Divieto di imballaggio misto**: Le due merci **non possono essere inserite nello stesso collo**. Per l'UN 0474 è infatti prevista la disposizione speciale di imballaggio **MP2**, che vieta tassativamente l'imballaggio con altre merci.
- **Documentazione**: Poiché le merci non possono essere caricate insieme, devono essere redatti **documenti di trasporto separati** per i due lotti.

Sintesi dell'ammissibilità

Le merci sono **ammesse al trasporto ferroviario**, ma a causa dell'incompatibilità tra i gruppi **B** e **C**, esse **devono viaggiare su vagoni (o grandi contenitori) diversi**. Inoltre, la spedizione del lotto UN 0474 richiede la documentazione di approvazione dell'autorità competente per la sua specifica natura di voce "n.a.s.".

Esempio esplicativo: Immagina di dover trasportare su un treno dei fiammiferi giganti (le spolette) e una cisterna di benzina (le materie esplosive). Entrambi possono stare sullo stesso treno, ma per evitare che un piccolo incidente ai primi distrugga istantaneamente tutto il carico, il regolamento impone che stiano in "edifici" (vagoni) completamente separati, ognuno con la propria scorta documentale.

Quesito 2

Trasporto per ferrovia di 50 colli (casse) (massa netta 500 kg) di UN 0474 materie esplosive, n.a.s. e di 30 colli (casse) (massa netta 60 kg) di UN 0106 spolette-detonatori.

Indicare:

la classificazione

In base al regolamento RID, la classificazione per le merci pericolose indicate è la seguente:

1. UN 0474 MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S. (Substances, Explosive, N.O.S.)

- **Classe**: **1** (Materie e oggetti esplosivi),.
- **Divisione**: **1.1** (Sostanze che presentano un pericolo di esplosione di massa, ovvero un'esplosione che coinvolge l'intero carico in modo quasi istantaneo).
- **Gruppo di compatibilità**: **C** (Polvere propulsiva o altra materia esplosiva deflagrante o oggetto contenente tali materie).
- **Codice di classificazione**: **1.1C**.
- **Numero di identificazione del pericolo**: **1.1C** (coincide con il codice di classificazione per la Classe 1),.
- **Disposizioni speciali**:
  - **SP 178**: Questa designazione deve essere utilizzata solo se non ne esistono altre appropriate e richiede l'approvazione dell'autorità competente del paese di origine.
  - **SP 274**: Il nome ufficiale di spedizione deve essere integrato con il **nome tecnico** della materia tra parentesi,.

2. UN 0106 SPOLETTE DETONANTI (Fuzes, Detonating)

- **Classe**: **1** (Materie e oggetti esplosivi),.
- **Divisione**: **1.1** (Oggetti che presentano un pericolo di esplosione di massa).
- **Gruppo di compatibilità**: **B** (Oggetto contenente un esplosivo primario e non avente due o più dispositivi di protezione efficaci).
- **Codice di classificazione**: **1.1B**.
- **Numero di identificazione del pericolo**: **1.1B**,.

Sintesi delle differenze e incompatibilità

Sebbene entrambe le merci appartengano alla **divisione 1.1** (alto rischio di esplosione), differiscono per il gruppo di compatibilità:

- Il gruppo **C** (UN 0474) riguarda materie deflagranti o propulsive.
- Il gruppo **B** (UN 0106) riguarda oggetti con esplosivi primari, come i detonatori.

Nota sulla sicurezza: Entrambe le materie sono classificate come **"Merci pericolose ad alto rischio"** (High consequence dangerous goods), poiché appartengono alla divisione 1.1 e superano la soglia di 0 kg prevista per il trasporto in colli, richiedendo l'adozione di un piano di sicurezza specifico,.

Esempio esplicativo: La classificazione 1.1 indica che il carico è come un "unico blocco energetico": se una piccola parte dovesse reagire, l'intera massa esploderebbe simultaneamente. La distinzione tra i gruppi **B** e **C** è fondamentale per lo stivaggio, poiché i detonatori (gruppo B) sono progettati per innescare altre materie e, per ragioni di sicurezza, il RID proibisce di caricarli nello stesso vagone con materie del gruppo C per evitare inneschi accidentali.

Quesito 3

Trasporto per ferrovia di 50 colli (casse) (massa netta 500 kg) di UN 0474 materie esplosive, n.a.s. e di 30 colli (casse) (massa netta 60 kg) di UN 0106 spolette-detonatori.

Indicare:

l'istruzione di imballaggio

In base al regolamento RID, le istruzioni di imballaggio per le merci indicate sono le seguenti:

1. UN 0474 MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.

Per questa materia (Classe 1, codice di classificazione 1.1C), la Tabella A prescrive l'istruzione di imballaggio **P101**.

- **Requisito specifico**: L'istruzione **P101** stabilisce che possono essere utilizzati solo imballaggi **approvati dall'autorità competente** del paese di origine.
- **Dettagli di approvazione**: L'autorità deve confermare per iscritto che l'imballaggio è idoneo; se il paese di origine non è un Paese contraente del RID, l'approvazione deve essere riconosciuta dalla prima autorità competente di un Paese RID raggiunto dal carico.
- **Livello di prestazione**: Salvo diversa indicazione dell'autorità, gli imballaggi per la Classe 1 devono rispondere ai criteri del **gruppo di imballaggio II** (pericolo medio).

2. UN 0106 SPOLETTE DETONANTI

Per questo oggetto (Classe 1, codice di classificazione 1.1B), la Tabella A prescrive l'istruzione di imballaggio **P141**.

L'istruzione **P141** autorizza l'uso di imballaggi combinati con le seguenti caratteristiche:

- **Imballaggi interni**: Recipienti in cartone, metallo, plastica o legno; vassoi con divisori in plastica o legno; oppure l'uso di pareti divisorie direttamente nell'imballaggio esterno.
- **Imballaggi intermedi**: Non necessari.
- **Imballaggi esterni**:
  - **Casse**: in acciaio (4A), alluminio (4B), altro metallo (4N), legno naturale (4C1 o 4C2), compensato (4D), legno ricostituito (4F), cartone (4G) o plastica rigida (4H2).
  - **Tamburi**: in acciaio (1A1, 1A2), alluminio (1B1, 1B2), altro metallo (1N1, 1N2), compensato (1D), fibra (1G) o plastica (1H1, 1H2).

Disposizioni generali e divieti

- **Integrità e sicurezza**: Tutti gli imballaggi per la Classe 1 devono essere progettati per impedire la fuoriuscita del contenuto e per evitare l'aumento del rischio di innesco accidentale dovuto a variazioni di temperatura o pressione.
- **Divieto di imballaggio misto**:

- L'esplosivo **UN 0474** è soggetto alla disposizione **MP2**, che **vieta tassativamente** di imballare questa materia insieme ad altre merci (pericolose o meno) nello stesso collo.
- Le spolette **UN 0106** (disposizione **MP23**) non possono essere imballate con merci della Classe 1 aventi numeri UN differenti, a meno che non siano i propri mezzi di innesco.
- Di conseguenza, le 50 casse di UN 0474 e le 30 casse di UN 0106 **devono costituire colli separati** e non possono essere mescolate tra loro all'interno della stessa cassa.

Analogia operativa: L'imballaggio P101 per le materie n.a.s. è come un "abito su misura" che deve essere certificato ufficialmente da un esperto per quella specifica sostanza, mentre l'istruzione P141 per le spolette fornisce una lista di "abiti standard" certificati (casse o tamburi) entro cui l'oggetto deve essere immobilizzato per evitare urti.

Quesito 4

Trasporto per ferrovia di 50 colli (casse) (massa netta 500 kg) di UN 0474 materie esplosive, n.a.s. e di 30 colli (casse) (massa netta 60 kg) di UN 0106 spolette-detonatori.

Indicare:

le condizioni di imballaggio in comune

Per il trasporto ferroviario delle merci indicate, l'**imballaggio in comune** (ovvero l'inserimento di entrambe le merci nello stesso collo o imballaggio esterno) è **tassativamente vietato** dal regolamento RID.

Di seguito sono dettagliate le motivazioni tecniche basate sulle disposizioni speciali di imballaggio assegnate alle due materie:

1. Restrizioni per UN 0474 (Materie esplosive, n.a.s.)

Secondo la Tabella A del RID, a questa materia è associata la disposizione speciale di imballaggio **MP2**.

- **Prescrizione MP2**: Questa norma stabilisce esplicitamente che la materia **non deve essere imballata insieme ad altre merci**, siano esse pericolose o meno.
- **Conseguenza**: Ogni collo di UN 0474 può contenere esclusivamente tale sostanza e non può essere inserito in un imballaggio esterno con altre tipologie di esplosivi o oggetti.

2. Restrizioni per UN 0106 (Spolette-detonatori)

A questo oggetto è associata la disposizione speciale di imballaggio **MP23**.

- **Prescrizione MP23**: Essa permette l'imballaggio in comune solo con oggetti aventi lo **stesso numero UN**.
- **Divieti specifici**: È vietato l'imballaggio insieme a merci della Classe 1 aventi numeri UN diversi, salvo eccezioni limitate ai propri mezzi di innesco (non applicabili in questo caso tra spolette e materie esplosive n.a.s.).

Sintesi operativa

L'incompatibilità tra le due merci a livello di imballaggio è assoluta:

- Le **50 casse di UN 0474** devono costituire colli indipendenti e "puri".
- Le **30 casse di UN 0106** devono essere imballate separatamente.
- Poiché non è permesso l'imballaggio in comune (colonna 9b) e sussiste anche un **divieto di carico in comune sul vagone** (punto 7.5.2.2) a causa dei gruppi di compatibilità incompatibili (**B** e **C**), le due spedizioni non possono condividere né lo stesso collo né lo stesso spazio di carico ferroviario.

Esempio analogico: L'imballaggio MP2 è come una **cella di isolamento**: la materia esplosiva n.a.s. è talmente sensibile o critica che il regolamento le impedisce di avere "coinquilini" nel proprio imballaggio per evitare reazioni impreviste. Provare a metterle insieme sarebbe come chiudere a chiave in una piccola scatola un innesco (spoletta) e un combustibile esplosivo: una combinazione che il RID proibisce per prevenire un disastro prima ancora che il viaggio abbia inizio.

Quesito 5

Trasporto per ferrovia di 50 colli (casse) (massa netta 500 kg) di UN 0474 materie esplosive, n.a.s. e di 30 colli (casse) (massa netta 60 kg) di UN 0106 spolette-detonatori.

Indicare:

le iscrizioni sui colli e le etichette

Per il trasporto ferroviario delle merci indicate (UN 0474 e UN 0106), i colli devono essere marcati ed etichettati secondo prescrizioni specifiche per la Classe 1.

Di seguito sono riportati i dettagli relativi alle iscrizioni e alle etichette da apporre su ciascuna cassa:

1. Iscrizioni sui colli (Marcature)

Ogni cassa deve riportare le seguenti informazioni in modo chiaro, duraturo e ben visibile:

- **Numero UN**: Deve essere indicato il numero identificativo preceduto dalle lettere "UN" (es. **UN 0474** e **UN 0106**). Le cifre devono avere un'altezza di almeno **12 mm**.
- **Nome Ufficiale di Spedizione (PSN)**:
  - Per le 50 casse di UN 0474: **MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.** seguito obbligatoriamente dal **nome tecnico** tra parentesi (es. *MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S. (mononitrotoluene)*).
  - Per le 30 casse di UN 0106: **SPOLETTE DETONANTI**.
- **Nome Commerciale (solo per UN 0474)**: Per le materie esplosive n.a.s., è obbligatorio indicare sul collo anche il **nome commerciale** specifico del prodotto.
- **Lingua**: Le iscrizioni devono essere redatte in una lingua ufficiale del paese di origine e anche in **francese, tedesco o inglese**, a meno che accordi tra i paesi coinvolti non dispongano diversamente.

2. Etichettatura di pericolo

Ogni collo deve recare le etichette di pericolo corrispondenti alla propria classificazione:

- **Per UN 0474 (1.1C)**: Deve essere applicata l'etichetta **modello n. 1**.
  - **Simbolo**: Bomba che esplode (nero) su fondo arancione.
  - **Dettagli**: Deve riportare nella parte superiore il numero di divisione **1.1** e nella metà inferiore la lettera del gruppo di compatibilità **C** sopra il numero della classe "**1**".
- **Per UN 0106 (1.1B)**: Deve essere applicata l'etichetta **modello n. 1**.
  - **Dettagli**: Deve riportare il numero di divisione **1.1** e la lettera del gruppo di compatibilità **B** sopra il numero della classe "**1**".

3. Specifiche tecniche delle etichette e marcature

- **Dimensioni**: Le etichette di pericolo devono misurare almeno **100 mm x 100 mm**.

- **Posizionamento**: Le etichette devono essere collocate sulla stessa superficie del collo, vicino all'iscrizione del nome ufficiale di spedizione.
- **Resistenza**: Tutte le segnalazioni devono essere in grado di resistere all'esposizione alle intemperie senza una riduzione sostanziale della loro efficacia.

Sintesi visiva: Marcature ed etichette sono la "carta d'identità" esterna del rischio. Mentre il numero UN e il nome tecnico (per il carico n.a.s.) comunicano ai soccorritori l'esatta natura chimica, le etichette con il simbolo della bomba e i codici **1.1C** e **1.1B** gridano visivamente il pericolo di esplosione di massa, imponendo procedure di separazione assoluta tra i due lotti durante il viaggio.

Quesito 6

Trasporto per ferrovia di 50 colli (casse) (massa netta 500 kg) di UN 0474 materie esplosive, n.a.s. e di 30 colli (casse) (massa netta 60 kg) di UN 0106 spolette-detonatori.

Indicare:

i divieti di carico in comune

Per il trasporto ferroviario delle merci indicate (**UN 0474**, codice di classificazione **1.1C** e **UN 0106**, codice di classificazione **1.1B**), sussistono divieti assoluti sia per quanto riguarda il carico nello stesso vagone (carico in comune) che per l'inserimento nello stesso imballaggio (imballaggio in comune).

Ecco i dettagli relativi ai divieti:

1. Divieto di carico in comune sul vagone

In base alla normativa RID, il carico nello stesso vagone o container di colli contenenti sostanze o oggetti della Classe 1 appartenenti a diversi gruppi di compatibilità è regolato dalla tabella di compatibilità al punto **7.5.2.2**.

- **Incompatibilità B-C**: La tabella mostra che l'incrocio tra il **Gruppo di compatibilità B** (UN 0106) e il **Gruppo di compatibilità C** (UN 0474) è **vuoto** (non presenta né la lettera "X" né riferimenti a note specifiche).
- **Conseguenza**: Il carico in comune di queste due merci nello stesso vagone o container è **tassativamente vietato**. I due lotti devono viaggiare su unità di carico separate.

2. Divieto di imballaggio in comune (nello stesso collo)

Oltre al divieto di carico sul vagone, le disposizioni speciali di imballaggio assegnate alle singole voci UN impediscono la creazione di colli misti:

- **Per UN 0474 (MP2)**: Questa materia è soggetta alla disposizione **MP2**, la quale stabilisce che la sostanza **non deve essere imballata insieme ad altre merci**, siano esse pericolose o meno.
- **Per UN 0106 (MP23)**: Questa voce è soggetta alla disposizione **MP23**, che vieta l'imballaggio in comune con merci della Classe 1 aventi numeri UN diversi (salvo eccezioni per i mezzi di innesco che non si applicano a questa combinazione).

3. Documentazione di trasporto

Poiché le merci non possono essere caricate insieme a causa dei divieti descritti, è obbligatorio redigere **documenti di trasporto separati** per ciascuna delle due spedizioni, in conformità al punto **5.4.1.4.2**, che impone documenti distinti per carichi che non possono coesistere nella stessa unità di trasporto.

In sintesi: Le spolette detonanti (1.1B) e le materie esplosive n.a.s. (1.1C) sono considerate "pericolose vicine". Per evitare che un'eventuale attivazione accidentale delle spolette (molto sensibili) provochi l'esplosione di massa della materia esplosiva, il RID impone la loro **totale separazione fisica**, richiedendo l'uso di vagoni diversi.

Quesito 7

Trasporto per ferrovia di 50 colli (casse) (massa netta 500 kg) di UN 0474 materie esplosive, n.a.s. e di 30 colli (casse) (massa netta 60 kg) di UN 0106 spolette-detonatori.

Indicare:

le disposizioni relative al carico, allo scarico e alla movimentazione

Per il trasporto ferroviario di **UN 0474 MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.** (1.1C) e **UN 0106 SPOLETTE DETONANTI** (1.1B), le disposizioni relative al carico, allo scarico e alla movimentazione sono regolate dalle norme generali del RID per la Classe 1 e dalle disposizioni speciali specifiche.

Le prescrizioni principali sono le seguenti:

1. Requisiti e preparazione del vagone

- **Pulizia preventiva (CW1)**: Prima del carico, il caricatore deve **pulire accuratamente il pavimento** del vagone o del container.
- **Assenza di sporgenze (CW1)**: Non è consentita la presenza di **oggetti metallici sporgenti** all'interno del vagone che non facciano parte della sua struttura costruttiva.
- **Caratteristiche del pavimento (W3)**: Specificamente per l'UN 0474, il pavimento del vagone o del container deve avere una **superficie o un rivestimento non metallico**.
- **Parascintille (W2)**: Trattandosi di merci delle divisioni 1.1B e 1.1C, è obbligatorio l'uso di vagoni dotati di **parascintille regolamentari in lamiera d'acciaio**. Se il pavimento del vagone è combustibile, tali parascintille non devono essere fissate direttamente ad esso.

2. Operazioni di Carico e Segregazione

- **Divieto di carico in comune**: È **tassativamente vietato** caricare nello stesso vagone o container i colli del gruppo di compatibilità **B** (UN 0106) con quelli del gruppo **C** (UN 0474). I due lotti devono viaggiare su unità di carico separate.
- **Stivaggio e fissaggio (CW1)**: I colli devono essere stivati e assicurati in modo da **impedire qualsiasi movimento o spostamento** durante il trasporto. Devono essere protetti da sfregamenti e urti (bumping).
- **Chiusura (CW1, W2)**: I colli devono essere caricati in **vagoni chiusi** o container chiusi. Durante il trasporto, le **porte e le serrande di ventilazione** devono rimanere tassativamente chiuse.

3. Movimentazione e Handling (CW9)

- **Divieto di urti**: Durante le operazioni di carico e scarico, i colli **non devono essere gettati** né sottoposti a urti.
- **Orientamento (7.5.1.5)**: Se i colli presentano frecce di orientamento, devono essere movimentati e stivati rigorosamente in conformità a tali segni.

4. Scarico e pulizia post-trasporto

- **Ispezione allo scarico (7.5.1.3)**: Lo scarico non deve essere effettuato se le ispezioni rivelano carenze o danni che potrebbero compromettere la sicurezza.
- **Rimozione dei residui (7.5.8.1)**: Se dopo lo scarico di colli si riscontra la perdita di parte del contenuto, il vagone o il container deve essere **pulito immediatamente** e, se necessario, decontaminato prima di ogni riutilizzo.

5. Sicurezza e Protezione (Security)

- **Merci ad alto rischio**: Essendo esplosivi della divisione 1.1, entrambi i lotti sono considerati "merci pericolose ad alto rischio". È obbligatorio adottare un **piano di sicurezza** (security plan) che preveda misure atte a prevenire il furto o l'uso improprio del carico.
- **Aree di sosta (1.10.1.3)**: Durante le soste necessarie al trasporto, i vagoni devono essere tenuti in aree propriamente protette, ben illuminate e non accessibili al pubblico.

Esempio analogico: Il protocollo per queste merci è simile a quello di un "trasporto valori" ad altissima sensibilità: non solo il "caveau" (il vagone) deve essere pulito e privo di parti metalliche che possano generare scintille o attrito, ma i due tipi di carico (l'innesco e la materia esplosiva) devono essere trattati come magneti di polarità opposta, che non devono mai incontrarsi nello stesso spazio per evitare un'attivazione accidentale.

Quesito 8

Trasporto per ferrovia di 50 colli (casse) (massa netta 500 kg) di UN 0474 materie esplosive, n.a.s. e di 30 colli (casse) (massa netta 60 kg) di UN 0106 spolette-detonatori.

Indicare:

le informazioni nel documento di trasporto

In base alle disposizioni del regolamento RID, a causa del **divieto di carico in comune** tra le merci del gruppo di compatibilità **B** (UN 0106) e del gruppo **C** (UN 0474), è obbligatorio redigere **due documenti di trasporto separati**.

Le informazioni che devono essere riportate in ciascun documento sono le seguenti:

1. Informazioni generali (obbligatorie per entrambe le merci)

Per ogni spedizione, il documento deve contenere:

- **Numero UN**: Preceduto dalle lettere "UN" (es. **UN 0474** o **UN 0106**).
- **Nome Ufficiale di Spedizione**:
  - Per l'UN 0474: **MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.**, completato dal **nome tecnico** tra parentesi (richiesto dalla disposizione speciale 274).
  - Per l'UN 0106: **SPOLETTE DETONANTI**.
- **Codice di classificazione**: Seguito dai numeri dei modelli di etichetta (es. **1.1C** o **1.1B**).
- **Numero e descrizione dei colli**: Ad esempio, **50 casse** o **30 casse**.
- **Massa netta totale**: Espressa in kg per ogni numero UN.
- **Massa netta totale dell'esplosivo**: Deve essere indicata esplicitamente la **massa netta totale del contenuto esplosivo** in kg.
- **Identità dei partecipanti**: Nome e indirizzo completi del **mittente** e del **destinatario**.
- **Lingua**: Il documento deve essere redatto in una lingua ufficiale del paese di origine e, se questa non è il francese, il tedesco o l'inglese, deve includere una traduzione in una di queste lingue.

2. Disposizioni speciali per UN 0474 (Materie esplosive, n.a.s.)

Trattandosi di una voce "n.a.s." soggetta a istruzione di imballaggio **P101**:

- **Approvazione dell'autorità**: Deve essere allegata al documento di trasporto una **copia dell'approvazione scritta** dell'autorità competente che fissa le condizioni di trasporto.
- **Iscrizione specifica**: Se si utilizza l'istruzione P101, il documento deve riportare la dicitura: **"Imballaggio approvato dall'autorità competente di..."** seguita dal segno distintivo del paese.

3. Ulteriori indicazioni per il trasporto ferroviario

- **Etichetta di manovra**: Per i trasporti a carico completo di merci della divisione 1.1, deve essere indicato nel documento (tra parentesi) il riferimento al modello di etichetta di manovra **(15)**, che vieta la manovra a spinta o per gravità.

- **Codice NHM**: Sebbene non obbligatorio ai fini della sicurezza RID, è prassi indicare il codice della nomenclatura armonizzata (es. **360200** per UN 0474 e **3603+0** per UN 0106).

Esempio di sequenza descrittiva sul documento (UN 0474): *1.1C UN 0474 MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S. (Mononitrotoluene), 1.1C (15), 50 casse, 500 kg, massa netta totale dell'esplosivo 500 kg. TRASPORTO APPROVATO DALL'AUTORITÀ COMPETENTE DI....*

Quesito 9

Trasporto per ferrovia di 50 colli (casse) (massa netta 500 kg) di UN 0474 materie esplosive, n.a.s. e di 30 colli (casse) (massa netta 60 kg) di UN 0106 spolette-detonatori.

Indicare:

i requisiti specifici del carro

Per il trasporto ferroviario di **UN 0474 MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.** (1.1C) e **UN 0106 SPOLETTE DETONANTI** (1.1B), il regolamento RID stabilisce requisiti tecnici molto severi per i carri. È importante ricordare preliminarmente che, a causa dell'incompatibilità tra i gruppi di compatibilità B e C, queste merci **devono essere caricate su carri separati**.

I requisiti specifici per i carri destinati a queste merci sono i seguenti:

1. Tipologia di Carro (Disposizione speciale W2)

Entrambe le merci devono essere caricate in **vagoni chiusi** o in **container chiusi**. L'uso di vagoni o container aperti (coperti da teli) è ammesso solo se le dimensioni o la massa dei colli ne impediscano il carico in vagoni chiusi.

2. Protezione dalle Scintille (Disposizione speciale W2)

Trattandosi di merci della divisione 1.1 (pericolo di esplosione di massa), i carri devono essere equipaggiati con **parascintille regolamentari in lamiera d'acciaio**.

- **Nota importante sul pavimento**: Se il carro ha un pavimento combustibile, i parascintille **non devono essere fissati direttamente** al pavimento stesso.

3. Condizioni del Pavimento e dell'Interno (CW1 e W3)

- **Pulizia (CW1)**: Prima del carico, lo speditore deve **pulire accuratamente il pavimento** del vagone o del container.
- **Assenza di sporgenze (CW1)**: Non è ammessa la presenza di **oggetti metallici sporgenti** all'interno del vano di carico, a meno che non facciano parte integrante della struttura costruttiva del carro.
- **Superficie non metallica (W3)**: Specificamente per l'**UN 0474**, il pavimento del carro o del container deve avere una **superficie o un rivestimento non metallico**.

4. Chiusura e Sicurezza (CW1)

Durante il trasporto, le **porte e le serrande di ventilazione** dei vagoni o dei container devono essere mantenute **tassativamente chiuse**. Inoltre, trattandosi di "merci pericolose ad alto rischio", i vagoni devono essere protetti contro il furto o l'uso improprio attraverso dispositivi o accordi operativi efficaci.

5. Manovre Ferroviarie

I carri che trasportano merci della divisione 1.1 (come in questo caso) sono soggetti a restrizioni di manovra segnalate dall'**etichetta di manovra n. 15**. Ciò implica che:

- È vietata la manovra a spinta o per gravità (lancio).
- Il carro deve essere sempre accompagnato da un mezzo di trazione e non deve subire urti violenti.

In sintesi: Il carro ideale per questo trasporto è un "caveau mobile": una struttura chiusa, perfettamente pulita, priva di metalli sporgenti all'interno, con pavimento isolato (per UN 0474) e protetta esternamente da parascintille in acciaio per prevenire inneschi termici accidentali.

Quesito 10

Trasporto per ferrovia di 50 colli (casse) (massa netta 500 kg) di UN 0474 materie esplosive, n.a.s. e di 30 colli (casse) (massa netta 60 kg) di UN 0106 spolette-detonatori.

Indicare:

etichettatura e segnalazione del carro

Per il trasporto ferroviario di **UN 0474 MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.** (1.1C) e **UN 0106 SPOLETTE DETONANTI** (1.1B), è necessario innanzitutto ricordare che le due merci **devono essere caricate su carri separati**, poiché il regolamento RID vieta il carico in comune tra i gruppi di compatibilità **B** e **C**.

Di seguito sono indicati i requisiti di etichettatura (placche) e segnalazione per i carri impiegati:

1. Placche di pericolo (Placarding)

Sulle pareti esterne di entrambi i lati di ogni carro devono essere apposte le placche corrispondenti alle etichette di pericolo della merce contenuta:

- **Carro per UN 0474**: Deve recare la placca **modello n. 1**.
  - **Descrizione**: Fondo arancione con il simbolo di una bomba che esplode.
  - **Dettagli**: Nella parte superiore deve apparire il numero di divisione **1.1** e nella parte inferiore la lettera del gruppo di compatibilità **C** e il numero della classe **1**.
- **Carro per UN 0106**: Deve recare la placca **modello n. 1**.
  - **Dettagli**: Deve riportare il numero di divisione **1.1** e la lettera del gruppo di compatibilità **B** e il numero della classe **1**.
- **Specifiche tecniche**: Le placche devono essere a forma di rombo (quadrato ruotato di 45°) con dimensioni minime di **250 mm x 250 mm**.

2. Pannelli arancioni (Orange-coloured plates)

Poiché si tratta di un trasporto ferroviario di colli in **carico completo** (full load) di una singola materia pericolosa per carro, si applicano le seguenti disposizioni:

- **Posizionamento**: Su entrambi i lati di ogni carro deve essere apposto un pannello arancione rettangolare di **40 cm di base e 30 cm di altezza**.
- **Caratteristiche**: Trattandosi di merci di Classe 1, i pannelli devono essere **neutri** (senza numeri), poiché il pericolo specifico è già comunicato dalla placca di divisione e gruppo di compatibilità. In alternativa, se richiesto per identificazione specifica del carico completo, possono riportare il codice di classificazione (es. 1.1C) nella parte superiore e il numero UN (es. 0474) nella parte inferiore.

3. Etichette di manovra (Shunting labels)

La Tabella A prescrive per entrambe le merci l'uso dell'etichetta di manovra **modello n. 13**.

- **Posizionamento**: Queste etichette devono essere affisse su entrambi i lati dei carri.

- **Modello n. 13 ("Manovrare con cautela")**: Rappresentata da un rettangolo con un triangolo rosso contenente un punto esclamativo nero. Segnala al personale di manovra che il carro deve essere mosso con particolare attenzione per evitare urti violenti.

4. Riepilogo della segnalazione per carro

Ogni unità di trasporto (carro) deve quindi presentare su entrambi i lati:

1. **Placca n. 1** (con indicazione 1.1C o 1.1B).
2. **Pannello arancione neutro**.
3. **Etichetta di manovra n. 13**.

Esempio esplicativo: La segnalazione del carro funge da **"semaforo di emergenza"** per il personale ferroviario e i soccorritori. Mentre le placche col simbolo della bomba indicano il raggio di pericolo in caso di incidente (esplosione di massa), l'etichetta di manovra n. 13 agisce come un'istruzione operativa immediata, avvertendo che quel carro non può essere "lanciato" o urtato come un normale vagone merci, ma deve essere trattato con la delicatezza riservata a un oggetto estremamente instabile.

Caso 3 MF-S1

Trasporto per ferrovia di UN 0209 trinitrotoluene, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua.

Indicare:

Domanda:	*n.*
l'istruzione di imballaggio	1
le condizioni di imballaggio in comune	2
le iscrizioni sui colli e le etichette	3
modalità di inoltro e restrizioni per la spedizione	4
le informazioni nel documento di trasporto	5
i requisiti specifici del carro	6
i divieti di carico in comune	7
le disposizioni relative al carico, allo scarico e alla movimentazione	8
se il trasporto di imballaggi vuoti non puliti è soggetto al RID	9
le informazioni nel documento di trasporto nel trasporto di contenitori vuoti non puliti	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Quesito 1

Trasporto per ferrovia di UN 0209 trinitrotoluene, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua.

Indicare:

l'istruzione di imballaggio

Per il trasporto ferroviario di **UN 0209 TRINITROTOLUENE (TNT)**, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua, il regolamento RID prescrive le seguenti istruzioni di imballaggio in base alla sua forma fisica:

1. Istruzioni di imballaggio (Tabella A)

L'UN 0209 appartiene alla Classe 1, codice di classificazione **1.1D**,. Le istruzioni autorizzate sono:

- **P112b**: Per il TNT in forma **solida secca, diversa dalla polvere** (es. in scaglie o granuli),.
- **P112c**: Per il TNT in forma di **polvere solida secca**,.

2. Tipi di imballaggio autorizzati

Secondo le istruzioni sopra indicate, possono essere utilizzati i seguenti tipi di imballaggi:

- **Imballaggi combinati**: Costituiti da imballaggi interni (sacchi di carta o plastica, recipienti in fibra, metallo o legno) inseriti in imballaggi esterni quali casse o tamburi,.
- **Imballaggi semplici (Soli)**:
  - **Tamburi**: In acciaio (1A1, 1A2), alluminio (1B1, 1B2), altro metallo (1N1, 1N2), plastica (1H1, 1H2), compensato (1D) o fibra (1G).
  - **Casse**: In acciaio (4A), alluminio (4B), legno naturale (4C1, 4C2), compensato (4D), legno ricostituito (4F), cartone (4G) o plastica (4H1, 4H2).
  - **Taniche (Jerricans)**: In acciaio (3A1, 3A2), alluminio (3B1, 3B2) o plastica (3H1, 3H2).
  - **Sacchi (Solo per P112b)**: In plastica (5H2, 5H3, 5H4), tessuto (5L2, 5L3) o carta (5M2).

3. Disposizioni speciali e vincoli

- **Disposizione speciale PP46**: Per il TNT secco in scaglie o prilled, è raccomandato l'uso di **sacchi a tenuta di polvere (5H2)** con una massa netta massima di **30 kg**,,.
- **Imballaggio in comune (MP20)**: La materia può essere imballata in comune solo con sostanze aventi lo **stesso numero UN**. È vietato l'imballaggio con altre merci della Classe 1 (salvo eccezioni specifiche) o di altre classi,.
- **Requisiti generali per la Classe 1**: Gli imballaggi devono rispondere ai criteri del **gruppo di imballaggio II** (pericolo medio),. Inoltre, devono essere progettati per impedire la fuoriuscita del contenuto e non devono permettere la generazione di elettricità statica pericolosa,.

Analogia operativa: Imballare il TNT è come sigillare una sostanza estremamente instabile in una serie di "scatole cinesi": ogni strato (interno, intermedio ed esterno) deve essere progettato non solo per contenere fisicamente il solido, ma per isolarlo da urti e contaminazioni esterne che potrebbero alterarne la stabilità durante il viaggio su rotaia.

Quesito 2

Trasporto per ferrovia di UN 0209 trinitrotoluene, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua.

Indicare:

le condizioni di imballaggio in comune

Per il trasporto ferroviario di **UN 0209 TRINITROTOLUENE (TNT)**, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua (Classe 1, codice di classificazione **1.1D**), il regolamento RID stabilisce condizioni molto restrittive per l'imballaggio in comune.

Secondo la Tabella A, a questa materia è associata la disposizione speciale di imballaggio **MP20**, che prevede quanto segue:

- **Materie con lo stesso numero UN**: È ammesso l'imballaggio in comune esclusivamente con sostanze che abbiano lo **stesso numero UN** (ovvero altro TNT).
- **Divieto con altre merci della Classe 1**: È **vietato** imballare l'UN 0209 insieme a oggetti o materie della Classe 1 che abbiano numeri UN differenti. Sebbene la norma MP20 citi la possibilità di deroghe tramite la disposizione MP24, l'UN 0209 non rientra tra i numeri UN elencati nella tabella di compatibilità della MP24, rendendo il divieto assoluto per questo specifico esplosivo.
- **Divieto con altre classi e merci non pericolose**: È tassativamente **vietato** l'imballaggio in comune con merci appartenenti ad altre classi (es. Classe 3, 4.1, 8, ecc.) o con merci che non sono soggette alle prescrizioni del RID.

Sintesi operativa Il TNT deve viaggiare in colli "monoprodotto". Ogni cassa o tamburo può contenere solo UN 0209 e non può ospitare altri tipi di esplosivi, inneschi o sostanze di natura diversa, per garantire che la stabilità chimica della materia non venga compromessa da contatti accidentali durante il trasporto ferroviario.

Esempio esplicativo: Immaginate l'imballaggio MP20 come una **"bolla di isolamento"**. Il TNT è un esplosivo di massa (1.1) e la normativa impone che non abbia alcun "vicino di scatola" che possa agire da innesco o reagire chimicamente con esso. È come se ogni collo di TNT dovesse essere un ecosistema isolato, protetto da qualsiasi interferenza esterna che non sia la propria sostanza.

Quesito 3

Trasporto per ferrovia di UN 0209 trinitrotoluene, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua.

Indicare:

le iscrizioni sui colli e le etichette

Per il trasporto ferroviario di **UN 0209 TRINITROTOLUENE (TNT)**, secco o umidificato con meno del 30% di acqua (Classe 1, codice di classificazione **1.1D**), il regolamento RID prescrive le seguenti indicazioni obbligatorie per i colli:

1. Iscrizioni sui colli (Marcature)

Ogni collo deve essere marcato in modo chiaro, duraturo e ben visibile con:

- **Numero UN**: Deve essere riportato il numero identificativo preceduto dalle lettere "UN", ovvero **UN 0209**. Le cifre devono avere un'altezza minima di **12 mm** (per colli standard).
- **Nome Ufficiale di Spedizione (PSN)**: Deve essere indicato il nome **TRINITROTOLUENE (TNT)**.
- **Nome Commerciale**: In base alla disposizione speciale **617**, è obbligatorio indicare sul collo, oltre al tipo di esplosivo, anche il **nome commerciale** specifico del prodotto contenuto.
- **Lingua**: Le iscrizioni devono essere redatte in una lingua ufficiale del paese di spedizione e anche in **francese, tedesco o inglese**, a meno che accordi tra gli Stati coinvolti non dispongano diversamente.

2. Etichettatura di pericolo

Sui colli deve essere apposta la seguente etichetta di pericolo:

- **Etichetta modello n. 1**:
  - **Simbolo**: Bomba che esplode (nero) su fondo arancione.
  - **Dettagli**: Nella metà superiore dell'etichetta deve essere indicato il numero di divisione **1.1**. Nella metà inferiore, sopra il numero della classe "**1**", deve essere riportata la lettera del gruppo di compatibilità **D**.
- **Dimensioni**: L'etichetta deve misurare almeno **100 mm x 100 mm**.
- **Posizionamento**: L'etichetta deve essere collocata sulla stessa superficie della marcatura del nome ufficiale di spedizione e non deve essere coperta o oscurata da altre parti del packaging.

3. Note aggiuntive

- **Frecce di orientamento**: Se il collo contiene imballaggi interni con liquidi (es. TNT umidificato), devono essere apposte le frecce di orientamento su due lati verticali opposti.
- **Etichetta di manovra n. 13**: Sebbene indicata in Tabella A, questa etichetta ("Manovrare con cautela") è destinata esclusivamente alla **segnalazione del carro ferroviario** e non va apposta sui singoli colli.

Analogia operativa: La marcatura e l'etichettatura del TNT agiscono come un segnale di "allerta universale". Mentre il numero UN e il nome commerciale forniscono l'identità precisa della sostanza per i tecnici, l'etichetta con la bomba che esplode comunica istantaneamente il rischio di esplosione di massa, imponendo a chiunque manipoli la cassa la massima cautela prevista per la Classe 1.

Quesito 4

Trasporto per ferrovia di UN 0209 trinitrotoluene, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua.

Indicare:

modalità di inoltro e restrizioni per la spedizione

Per il trasporto ferroviario di **UN 0209 TRINITROTOLUENE (TNT)**, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua, la normativa RID stabilisce requisiti rigorosi in quanto si tratta di una materia della **Classe 1 (Esplosivi)**, divisione **1.1** e gruppo di compatibilità **D**.

Di seguito sono indicate le modalità di inoltro e le restrizioni per la spedizione:

1. Modalità di inoltro

Il trasporto dell'UN 0209 è autorizzato esclusivamente nelle seguenti modalità:

- **Trasporto in colli**: La materia deve essere imballata secondo le istruzioni specificate (P112b o P112c).
- **Carro chiuso o container chiuso**: I colli devono essere caricati in **vagoni chiusi** o in **container chiusi** (disposizione speciale **W2**).
- **Parascintille**: Il carro utilizzato deve essere equipaggiato con **parascintille regolamentari** in lamiera d'acciaio. Se il pavimento del carro è combustibile, tali parascintille non devono essere fissate direttamente ad esso.
- **Caratteristiche del pavimento (W3)**: Poiché per l'UN 0209 è prevista la disposizione speciale **W3**, il pavimento del vagone o del container deve avere una **superficie o un rivestimento non metallico**.
- **Divieti categorici**: Il trasporto in **cisterna**, alla **rinfusa** o come **colis express** (pacchi espressi) è **tassativamente vietato**.

2. Restrizioni e requisiti per la spedizione

Data l'elevata pericolosità della materia (rischio di esplosione di massa), si applicano le seguenti restrizioni:

- **Merci pericolose ad alto rischio (HCDG)**: Gli esplosivi della divisione 1.1 sono considerati merci ad alto rischio indipendentemente dalla quantità trasportata nei colli (soglia 0 kg). Il mittente e il trasportatore devono adottare e attuare un **piano di sicurezza** (security plan) volto a minimizzare il furto o l'uso improprio.
- **Restrizioni di manovra**: Per i carri carichi di TNT, sono obbligatorie le etichette di manovra **n. 13 ("Manovrare con cautela")** e **n. 15**. L'etichetta n. 15 **vieta la manovra a spinta o per gravità** (lancio sul binario); il carro deve essere sempre accompagnato da una locomotiva e non deve subire né causare urti con altri carri.
- **Divieto di carico in comune**:

- È vietato caricare nello stesso vagone colli di TNT con colli recanti etichette di pericolo diverse (es. gas, liquidi infiammabili, corrosivi), salvo eccezioni limitate per materie della divisione 1.4S.
- All'interno della Classe 1, il TNT (gruppo D) può essere caricato con altri esplosivi solo se appartenenti a gruppi di compatibilità compatibili (C, D, E, N, S) secondo la tabella di compatibilità.

- **Limitazioni quantitative (Esenzione 1.1.3.6)**: L'UN 0209 appartiene alla **categoria di trasporto 1**. La quantità massima totale di esplosivo per vagone o container per poter beneficiare di esenzioni parziali è limitata a soli **20 kg**.

Esempio analogico: Il trasporto del TNT su rotaia può essere paragonato a un **"convoglio blindato per valori sensibili"**: non può viaggiare come merce comune, richiede un "caveau" isolato (vagone chiuso con pavimento non metallico) e deve essere manovrato con una delicatezza tale da escludere qualsiasi urto, come se si muovesse un carico di cristallo estremamente instabile.

Quesito 5

Trasporto per ferrovia di UN 0209 trinitrotoluene, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua.

Indicare:

le informazioni nel documento di trasporto

Per il trasporto ferroviario di **UN 0209 TRINITROTOLUENE (TNT)**, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua, il documento di trasporto deve contenere informazioni specifiche obbligatorie secondo le disposizioni generali e quelle particolari per la Classe 1 (Esplosivi).

In conformità al RID, ecco le indicazioni che devono essere riportate:

1. Descrizione della merce pericolosa

La descrizione deve seguire una sequenza specifica, senza informazioni interposte:

1. **Numero UN**: Preceduto dalle lettere "UN" (**UN 0209**).
2. **Nome Ufficiale di Spedizione**: **TRINITROTOLUENE (TNT)**.
3. **Codice di classificazione**: **1.1D**.
4. **Etichette**: Sebbene il codice di classificazione (1.1D) includa già il pericolo primario, per la Classe 1, quando sono richieste etichette di manovra (come la **n. 13** per UN 0209), queste devono essere indicate tra parentesi se il trasporto avviene a carico completo: **(13)**.

Esempio di sequenza: *UN 0209 TRINITROTOLUENE (TNT), 1.1D (13).*

---

2. Informazioni quantitative (Specifiche per la Classe 1)

In aggiunta alla quantità totale lorda o netta della merce, il documento deve indicare obbligatoriamente:

- **Massa netta totale dell'esplosivo**: Deve essere indicata in kg per il numero UN 0209.
- **Massa netta totale dell'esplosivo complessiva**: La somma della massa netta di tutti i contenuti esplosivi coperti dal documento di trasporto.
- **Descrizione dei colli**: Il numero e il tipo di imballaggio (es. *10 casse di legno (4C1)*).

---

3. Ulteriori indicazioni obbligatorie

- **Dati dei partecipanti**: Nome e indirizzo completi del **mittente** e del **destinatario**.
- **Esenzioni (se applicabili)**: Se la spedizione avviene in conformità a esenzioni specifiche (come la 1.1.3.6, entro i 20 kg per il TNT), deve essere indicata la categoria di trasporto (**Categoria 1**) e il valore calcolato.

- **Nome Commerciale (opzionale ma raccomandato)**: Sebbene la disposizione speciale **617** imponga la marcatura del nome commerciale sul collo, RID 5.4.1.2.1 Nota 1 permette di inserirlo anche nel documento di trasporto per maggiore chiarezza.

---

4. Requisiti di forma e lingua

- **Lingua**: Il documento deve essere redatto in una lingua ufficiale del paese di origine. Se tale lingua non è l'**inglese, il francese o il tedesco**, deve essere inclusa una traduzione in una di queste tre lingue.
- **Leggibilità**: Tutte le informazioni devono essere chiaramente leggibili e indelebili.

Sintesi operativa: Il documento di trasporto per il TNT non è una semplice bolla, ma un certificato di sicurezza che "traduce" il rischio di esplosione di massa (1.1D) in dati precisi per il personale ferroviario. Oltre all'identificazione chimica, il dato più critico che lo differenzia da altre merci pericolose è l'obbligo di dichiarare la **massa netta dell'esplosivo**, parametro fondamentale per calcolare i rischi di stivaggio e le distanze di sicurezza nel convoglio.

Quesito 6

Trasporto per ferrovia di UN 0209 trinitrotoluene, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua.

Indicare:

i requisiti specifici del carro

Per il trasporto ferroviario di **UN 0209 TRINITROTOLUENE (TNT)**, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua (codice di classificazione **1.1D**), i requisiti specifici del carro sono determinati dalla sua appartenenza alla Classe 1 e dalle disposizioni speciali assegnate in Tabella A.

I requisiti principali sono i seguenti:

1. Tipologia e struttura del carro (W2)

- **Carro chiuso**: I colli devono essere caricati in **vagoni chiusi** o in **container chiusi**. L'uso di carri aperti (anche se telonati) è permesso solo se le dimensioni o la massa dei colli impediscono l'uso di vagoni chiusi.
- **Protezione parascintille**: Trattandosi di un esplosivo della divisione 1.1, il carro deve essere equipaggiato con **parascintille regolamentari in lamiera d'acciaio**.
- **Pavimento combustibile**: Se il vagone ha un pavimento combustibile, i parascintille **non devono essere fissati direttamente** ad esso.

2. Requisiti interni e preparazione (CW1)

- **Pulizia accurata**: Prima del carico, il caricatore deve procedere a una **pulizia accurata del pavimento** del vagone o del container.
- **Assenza di sporgenze**: Non è consentita la presenza di **oggetti metallici sporgenti** all'interno del vano di carico che non facciano parte della struttura costruttiva del carro.
- **Chiusura ermetica dei componenti**: Durante il trasporto, le **porte e le serrande di ventilazione** devono essere mantenute tassativamente **chiuse**.

3. Segnalazione e etichettatura del carro

Ogni carro deve presentare su entrambi i lati:

- **Placche di pericolo**: Devono recare la placca **modello n. 1** (fondo arancione con bomba che esplode), con l'indicazione della divisione **1.1** e della lettera del gruppo di compatibilità **D**.
- **Pannelli arancioni**: Devono essere apposti pannelli arancioni **neutri** (senza numeri).
- **Etichette di manovra**: È obbligatorio apporre l'etichetta di manovra **modello n. 13** ("Manovrare con cautela"), rappresentata da un triangolo rosso con punto esclamativo nero.

4. Requisiti di sicurezza (Security)

- **Merci ad alto rischio**: Il TNT è classificato come **merce pericolosa ad alto rischio** (HCDG).

- **Soste e sorveglianza**: Durante le soste, i carri devono essere stazionati in **aree propriamente protette**, ben illuminate e non accessibili al pubblico. È necessario che il trasportatore adotti un piano di sicurezza specifico.

Analogia operativa: Il carro destinato al TNT deve essere preparato come un **"involucro stagno"**. Immaginalo come una scatola perfettamente pulita e sigillata, priva di chiodi o punte metalliche che possano danneggiare gli imballaggi, e protetta esternamente da "scudi" (i parascintille) per evitare che fonti di calore esterne possano innescare il carico durante il viaggio su rotaia.

Quesito 7

Trasporto per ferrovia di UN 0209 trinitrotoluene, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua.

Indicare:

i divieti di carico in comune

Per il trasporto ferroviario di **UN 0209 TRINITROTOLUENE (TNT)**, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua, i divieti di carico in comune sono estremamente rigorosi, data la sua classificazione come esplosivo della **divisione 1.1 (pericolo di esplosione di massa)** e **gruppo di compatibilità D**.

Le disposizioni del regolamento RID si articolano su due livelli: l'imballaggio all'interno dello stesso collo e il caricamento sullo stesso vagone o container.

1. Divieti di imballaggio in comune (nello stesso collo)

In base alla disposizione speciale **MP20**, il TNT è soggetto a restrizioni severe:

- **Solo lo stesso numero UN**: L'UN 0209 può essere imballato in comune esclusivamente con materie aventi lo **stesso numero UN** (quindi solo altro TNT).
- **Divieto con altri esplosivi**: È vietato l'imballaggio nello stesso collo con altre merci della Classe 1 aventi numeri UN diversi.
- **Divieto con altre classi**: È assolutamente vietato imballare il TNT insieme a merci di altre classi di pericolo o con merci non soggette al RID.

2. Divieti di carico in comune (nello stesso vagone o container)

Il caricamento del TNT (etichetta modello n. 1, gruppo D) insieme ad altre merci pericolose segue le regole di segregazione della Classe 1:

- **Divieto con altre classi di pericolo**: È **vietato** caricare nello stesso vagone o container colli di TNT con colli recanti etichette di altre classi (es. gas, liquidi infiammabili, corrosivi, ecc.).
    - **Eccezione**: Il carico in comune è permesso solo con oggetti o materie della **divisione 1.4S** e con alcuni oggetti della Classe 9 (mezzi di salvataggio UN 2990, 3072 e 3268).
- **Incompatibilità all'interno della Classe 1**: Secondo la tabella di compatibilità:
    - **Gruppi vietati**: Il TNT (gruppo **D**) **non può** viaggiare con esplosivi dei gruppi **A, F, G, H, J e L**.
    - **Gruppi autorizzati**: Il carico in comune è consentito con esplosivi dei gruppi di compatibilità **C, D, E, N e S**.
    - **Restrizione per il Gruppo B**: Il carico con detonatori o altri oggetti del gruppo B è permesso solo se separati da scomparti approvati dall'autorità competente che impediscano la trasmissione dell'esplosione.
- **Merci in quantità limitata (LQ)**: È **vietato** il carico in comune di TNT con merci pericolose imballate in quantità limitata.

3. Ulteriori restrizioni (Documentazione e Manovra)

- **Documento di trasporto**: Poiché alcune merci non possono viaggiare insieme, il RID impone di redigere **documenti di trasporto separati** per ogni lotto che non può essere caricato in comune.
- **Distanza protettiva**: I vagoni carichi di TNT (divisione 1.1) devono essere separati, all'interno del treno, da vagoni contenenti merci delle classi 2, 3, 4, 5.1 e 5.2 da una **distanza di protezione** di almeno 18 metri (o due vagoni a 2 assi).

Esempio analogico: Gestire il carico in comune del TNT è come organizzare una cena tra persone con "personalità incompatibili": il TNT è un ospite estremamente suscettibile che può stare solo con i suoi simili (Gruppo D) o con persone molto calme (1.4S). Metterlo nella stessa stanza (vagone) con "inneschi" (Gruppo B) o con sostanze "infiammabili" (Classe 3) equivarrebbe a lasciare un fiammifero acceso in una stanza piena di polvere: il regolamento impone quindi muri divisori o stanze completamente separate per evitare che un piccolo incidente si trasformi in una catastrofe.

Quesito 8

Trasporto per ferrovia di UN 0209 trinitrotoluene, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua.

Indicare:

le disposizioni relative al carico, allo scarico e alla movimentazione

Per il trasporto ferroviario di **UN 0209 TRINITROTOLUENE (TNT)**, secco o umidificato con meno del 30% di acqua (Classe 1, codice di classificazione **1.1D**), le disposizioni relative al carico, allo scarico e alla movimentazione sono estremamente rigorose per prevenire inneschi accidentali.,.

Le principali prescrizioni stabilite dal regolamento RID sono le seguenti:

1. Preparazione del mezzo di trasporto

- **Pulizia preventiva (CW1):** Prima del carico, lo speditore deve **pulire accuratamente il pavimento** del vagone o del container..
- **Assenza di sporgenze (CW1):** All'interno del vano di carico non è ammessa la presenza di **oggetti metallici sporgenti** che non siano parte integrante della struttura costruttiva del carro..
- **Superficie del pavimento (W3):** Il pavimento del vagone o del container deve avere una **superficie o un rivestimento non metallico**..
- **Protezione termica (W2):** Devono essere utilizzati vagoni o container chiusi equipaggiati con **parascintille regolamentari** in lamiera d'acciaio; se il pavimento è combustibile, tali parascintille non devono essere fissati direttamente ad esso..

2. Disposizioni per il carico e lo stivaggio

- **Stabilità del carico (CW1):** I colli devono essere caricati e stivati in modo da **impedire qualsiasi movimento o spostamento** durante il viaggio..
- **Protezione dagli urti (CW1, CW9):** I colli devono essere protetti da sfregamenti o urti; è tassativamente **vietato lanciare i colli** o sottoporli a impatti durante la movimentazione..
- **Chiusura (CW1):** Durante il trasporto, le porte e le serrande di ventilazione dei vagoni o dei container devono rimanere **tassativamente chiuse**..
- **Orientamento (7.5.1.5):** Se sui colli sono presenti le frecce di orientamento, essi devono essere stivati seguendo tale indicazione..

3. Divieti di carico in comune

- È **vietato** caricare nello stesso vagone colli di TNT con merci di altre classi di pericolo (es. liquidi infiammabili o corrosivi), tranne che per merci della divisione 1.4S.,.
- All'interno della Classe 1, il TNT (gruppo D) può viaggiare solo con esplosivi dei gruppi di compatibilità **C, D, E, N e S**..

4. Disposizioni per lo scarico e post-scarico

- **Ispezione (1.4.3.7.1):** Lo scaricatore deve verificare che la merce scaricata corrisponda a quella indicata nel documento di trasporto e controllare che i colli o il carro non abbiano subito danni che possano rendere pericolose le operazioni..
- **Controllo residui (CW31):** Trattandosi solitamente di un carico completo, dopo lo scarico il vagone o il container devono essere **ispezionati per verificare l'assenza di residui** del carico..
- **Pulizia post-perdita (7.5.8.1):** Se durante lo scarico si riscontra la fuoriuscita di parte del contenuto, il vagone deve essere pulito e decontaminato prima di qualsiasi riutilizzo..

Analoga operativa: Possiamo immaginare il vano di carico come una **"sala operatoria mobile"**: deve essere sterile (senza detriti combustibili), isolata (pavimento non metallico e parascintille) e il "paziente" (il TNT) deve essere immobilizzato perfettamente per evitare che la minima vibrazione o un contatto con metallo nudo provochi reazioni indesiderate.

Quesito 9

Trasporto per ferrovia di UN 0209 trinitrotoluene, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua.

Indicare:

se il trasporto di imballaggi vuoti non puliti è soggetto al RID

Il trasporto di imballaggi vuoti non puliti che hanno contenuto **UN 0209 TRINITROTOLUENE (TNT)** è **completamente soggetto alle disposizioni del regolamento RID**.

Di seguito sono riportati i motivi tecnici e le prescrizioni specifiche in base alle fonti:

1. Inapplicabilità delle esenzioni (1.1.3.5)

Il RID prevede un'esenzione specifica per gli imballaggi vuoti non puliti che hanno contenuto materie delle Classi 2, 3, 4.1, 5.1, 6.1, 8 e 9, a condizione che siano state adottate misure appropriate per sventare qualsiasi pericolo. Tuttavia, **la Classe 1 (Esplosivi), a cui appartiene il TNT, è tassativamente esclusa da questa esenzione**. Pertanto, finché l'imballaggio non viene bonificato (decontaminato), rimane soggetto alla normativa.

2. Requisiti generali (4.1.1.11)

Secondo le disposizioni generali del RID, gli imballaggi vuoti che hanno contenuto una materia pericolosa sono soggetti alle **stesse prescrizioni previste per gli imballaggi pieni**, a meno che non siano state adottate misure adeguate per annullare qualsiasi rischio.

3. Marcatura ed etichettatura dei colli (5.1.3.1)

Gli imballaggi vuoti non puliti devono essere **marcati ed etichettati come se fossero pieni**. In questo caso specifico, ogni cassa o contenitore vuoto deve ancora presentare:

- La marcatura **UN 0209**.
- L'etichetta di pericolo **modello n. 1 (divisione 1.1, gruppo D)**.

4. Documento di trasporto (5.4.1.1.6)

Nel documento di trasporto, la descrizione della merce deve essere modificata per indicare lo stato degli imballaggi. Sono ammesse due varianti principali:

- **"IMBALLAGGIO VUOTO, 1.1D"**.
- In alternativa, può essere utilizzato il formato: **"RESIDUO, ULTIMO CONTENUTO: UN 0209 TRINITROTOLUENE (TNT), 1.1D"**.
- **Nota sulla quantità:** Per gli imballaggi vuoti non puliti, non è richiesto indicare la quantità totale (massa o volume) richiesta normalmente per le merci piene.

In sintesi: Poiché il residuo di esplosivo è considerato pericoloso quanto la materia stessa, il RID tratta l'imballaggio vuoto non pulito di TNT con lo stesso rigore di una spedizione di merce attiva, richiedendo la medesima documentazione e segnaletica.

Analogia operativa: Trasportare imballaggi vuoti di TNT non puliti è come maneggiare una **"pistola scarica ma con residui di polvere da sparo"**. Anche se non c'è il proiettile (la massa principale di esplosivo), l'oggetto viene trattato con le stesse procedure di sicurezza di un'arma carica finché non viene certificata la sua completa pulizia e neutralizzazione.

Quesito 10

Trasporto per ferrovia di UN 0209 trinitrotoluene, secco o umidificato con meno del 30% (massa) di acqua.

Indicare:

le informazioni nel documento di trasporto nel trasporto di contenitori vuoti non puliti

Nel trasporto ferroviario (RID) di imballaggi o mezzi di trasporto vuoti non puliti che hanno contenuto **UN 0209 TRINITROTOLUENE (TNT)**, il documento di trasporto deve riportare informazioni specifiche che variano a seconda del tipo di contenitore (collo, cassa o carro),.

Le prescrizioni principali sono le seguenti:

1. Descrizione generale per contenitori vuoti (5.4.1.1.6)

Per i mezzi di contenimento vuoti e non puliti, le parole **"VUOTO, NON PULITO"** o **"RESIDUO, ULTIMO CONTENUTO"** devono essere indicate prima o dopo la descrizione della merce pericolosa. In questo caso, l'indicazione della quantità totale (massa netta dell'esplosivo) prevista per le merci piene non si applica.

2. Caso A: Imballaggi vuoti (es. casse, fusti, IBC fino a 1000 litri)

Per gli imballaggi standard, la descrizione può essere semplificata sostituendo i dati identificativi (numero UN, nome, ecc.) con una dicitura che indichi la tipologia di imballaggio seguita dalle informazioni sulla classe e le etichette dell'ultima merce caricata.

- **Esempio di dicitura**: **"IMBALLAGGIO VUOTO, 1.1D (13)"** o **"IBC VUOTO, 1.1D (13)"**,.
- Il numero **"(13)"** tra parentesi indica l'etichetta di manovra ("Manovrare con cautela") prescritta per il TNT.

3. Caso B: Altri mezzi di trasporto (es. carri vuoti, grandi container)

Per i carri ferroviari o i grandi container che hanno trasportato TNT e non sono stati bonificati, la descrizione deve essere preceduta dalla tipologia del mezzo seguita dalle parole **"ULTIMO CARICO:"** e dalla descrizione completa della merce.

- **Esempio di dicitura**: **"CARRO VUOTO, ULTIMO CARICO: UN 0209 TRINITROTOLUENE (TNT), 1.1D (13)"**,.

4. Informazioni aggiuntive obbligatorie

- **Codice di classificazione**: Deve essere sempre indicato il codice **1.1D**, che identifica la divisione di pericolo e il gruppo di compatibilità degli esplosivi di questo tipo,.
- **Partecipanti al trasporto**: Devono essere indicati nome e indirizzo completi del **mittente** e del **destinatario**.

- **Lingua**: Le iscrizioni devono essere redatte in una lingua ufficiale del paese di origine e, se questa non è l'**inglese, il francese o il tedesco**, deve essere inclusa una traduzione in una di queste tre lingue.

Analoga operativa: Compilare il documento per un imballaggio vuoto di TNT è come segnalare una **"scatola di fiammiferi usata ma potenzialmente ancora calda"**. Anche se la maggior parte della materia è stata rimossa, il RID richiede che il documento "racconti la storia" del pericolo precedente (l'ultimo carico), affinché chiunque lo riceva sappia che all'interno risiede ancora la minaccia di un'esplosione di massa (1.1D) sotto forma di residuo invisibile.

Caso 4 MF-S1

Verifica delle procedure collegate ad un trasporto di merci ed oggetti pericolosi. 200 kg di UN 0160 Polvere senza fumo e 50 kg di Trinitrofenetolo:

Domanda:	*n.*
Classificare i prodotti	1
l'istruzione di imballaggio ed eventuali disposizioni speciali	2
le condizioni di imballaggio in comune	3
Indicare i modelli di etichette di pericolo e le diciture da apporre sui singoli colli	4
i requisiti specifici del carro	5
le disposizioni relative al carico, allo scarico e alla movimentazione	6
Specificare quale etichettatura deve avere il carro	7
Indicare i contenuti del documento di trasporto necessari ad effettuare la spedizione	8
Indicare quali verifiche devono essere svolte sui carri per assicurarsi che siano strutturalmente funzionanti	9
Divieti di carico in comune	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Quesito 1

Verifica delle procedure collegate ad un trasporto di merci ed oggetti pericolosi. 200 kg di UN 0160 Polvere senza fumo e 50 kg di Trinitrofenetolo:

Classificare i prodotti

In base alle fonti fornite dal regolamento RID 2025, la classificazione dei due prodotti indicati è la seguente:

1. UN 0160 Polvere senza fumo (Powder, smokeless)

- **Numero UN:** 0218.
- **Classe: 1** (Materie e oggetti esplosivi).
- **Codice di classificazione: 1.1C**.
    - **Divisione 1.1**: Materie e oggetti che presentano un pericolo di **esplosione di massa** (un'esplosione che investe quasi l'intero carico istantaneamente).
    - **Gruppo di compatibilità C**: Materia esplosiva propulsiva o altra materia esplosiva deflagrante.
- **Etichette di pericolo:** Etichetta **n. 1** (bomba che esplode su fondo arancione).
- **Gruppo di imballaggio: Non assegnato** (le materie della Classe 1 non sono assegnate a gruppi di imballaggio).

2. Trinitrofenetolo (Trinitrophenetole)

- **Numero UN: 0218**.
- **Classe: 1** (Materie e oggetti esplosivi).
- **Codice di classificazione: 1.1D**.
    - **Divisione 1.1**: Pericolo di **esplosione di massa**.
    - **Gruppo di compatibilità D**: Materia esplosiva detonante secondaria (o polvere nera), senza mezzi di innesco né carica propulsiva.
- **Etichette di pericolo:** Etichetta **n. 1**.
- **Gruppo di imballaggio: Non assegnato**.

Sintesi operativa della pericolosità

Entrambi i prodotti sono classificati nella **divisione 1.1**, la più pericolosa, poiché in caso di incidente possono provocare un'esplosione simultanea di tutto il quantitativo trasportato. Sebbene appartengano a gruppi di compatibilità diversi (C e D), il regolamento ne permette il carico in comune nello stesso collo o vagone sotto specifiche condizioni di stivaggio (MP24 per l'imballaggio in comune e tabella di compatibilità per il carico sul vagone).

Metafora sulla sicurezza: Trasportare queste sostanze è come muovere un "gigante addormentato": finché rimangono isolate e protette dalle loro istruzioni di imballaggio, il trasporto è sicuro, ma la divisione 1.1 avverte che, se il gigante dovesse svegliarsi (innesco accidentale), l'intero carico reagirebbe come un'unica, potentissima entità distruttiva.

Quesito 2

Verifica delle procedure collegate ad un trasporto di merci ed oggetti pericolosi. 200 kg di UN 0160 Polvere senza fumo e 50 kg di Trinitrofenetolo:

l'istruzione di imballaggio ed eventuali disposizioni speciali

Per il trasporto ferroviario delle merci indicate, in conformità al regolamento RID 2025, si riportano di seguito le istruzioni di imballaggio e le relative disposizioni speciali.

1. UN 0160 Polvere senza fumo (Powder, smokeless)

Questa materia appartiene alla **Classe 1**, codice di classificazione **1.1C** (pericolo di esplosione di massa, materia propulsiva).

- **Istruzione di imballaggio: P114b**.
  - Questa istruzione è destinata a materie solide secche.
  - **Imballaggi autorizzati**: Casse di legno (4C1, 4C2), compensato (4D), legno ricostituito (4F), cartone (4G); tamburi di acciaio (1A1, 1A2), alluminio (1B1, 1B2), altro metallo (1N1, 1N2), compensato (1D), fibra (1G) o plastica (1H1, 1H2).
- **Disposizioni speciali di imballaggio (PP)**:
  - **PP50**: Gli imballaggi interni non sono necessari se vengono utilizzati tamburi (drum) come imballaggi esterni.
  - **PP52**: Se si utilizzano tamburi metallici (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 o 1N2), questi devono essere costruiti in modo da prevenire il rischio di esplosione dovuto all'aumento della pressione interna causata da sorgenti interne o esterne.
- **Imballaggio in comune**:
  - **MP20**: Può essere imballato con materie aventi lo stesso numero UN.
  - **MP24**: È ammesso l'imballaggio in comune con una lista specifica di altri numeri UN di Classe 1, nel limite di 50 kg di massa netta di esplosivo per collo.

2. Trinitrofenetolo (UN 0218)

Il Trinitrofenetolo è classificato come **Classe 1**, codice **1.1D** (pericolo di esplosione di massa, esplosivo detonante secondario).

- **Istruzioni di imballaggio: P112b o P112c**.
  - **P112b** (solidi secchi diversi dalle polveri): Autorizza sacchi, casse e tamburi di vario materiale.
  - **P112c** (solidi secchi in polvere): Richiede imballaggi a prova di polvere (sift-proof).
- **Disposizioni speciali di imballaggio**:
  - Sebbene non specificate direttamente in Tabella A per l'UN 0218, le istruzioni P112b/c includono requisiti generali come la stabilità della chiusura e la compatibilità dei materiali.
- **Imballaggio in comune**:

- **MP20**: Può essere imballato solo con materie aventi lo **stesso numero UN**. A differenza della polvere senza fumo, per questa specifica materia la Tabella A non autorizza la disposizione MP24, rendendo **vietato** l'imballaggio nello stesso collo con altre merci di Classe 1 aventi numeri UN diversi.

Verifica della spedizione combinata

Per una spedizione di 200 kg di UN 0160 e 50 kg di Trinitrofenetolo:

1. **Carico sul vagone**: Le due merci appartengono a gruppi di compatibilità **C** e **D**, che sono considerati **compatibili** secondo la tabella di caricamento in comune del RID. Possono quindi viaggiare sullo stesso vagone.
2. **Imballaggio in comune (nello stesso collo)**: **Non è permesso**. Poiché l'UN 0218 è soggetto alla sola MP20 (senza MP24), non può essere inserito nello stesso imballaggio esterno con l'UN 0160.
3. **Sicurezza (Security)**: Entrambe sono **merci pericolose ad alto rischio** (HCDG) in quanto esplosivi 1.1. È obbligatoria l'adozione di un **piano di sicurezza** e l'utilizzo di vagoni chiusi con pavimento non metallico e parascintille.

Esempio operativo: Immaginate di dover caricare un furgone blindato per due tipi diversi di munizioni. La normativa vi permette di mettere entrambi i carichi nello stesso veicolo (vagone), perché i loro esplosivi "vanno d'accordo" (C e D sono compatibili). Tuttavia, vi proibisce tassativamente di mescolarli dentro le stesse casse: ogni tipologia deve restare nel proprio imballaggio certificato originale per evitare che la sensibilità di uno possa influenzare la stabilità dell'altro.

Quesito 3

Verifica delle procedure collegate ad un trasporto di merci ed oggetti pericolosi. 200 kg di UN 0160 Polvere senza fumo e 50 kg di Trinitrofenetolo:

le condizioni di imballaggio in comune

Per il trasporto ferroviario di 200 kg di **UN 0160 Polvere senza fumo** e 50 kg di **Trinitrofenetolo (UN 0218)**, le condizioni di imballaggio in comune (nello stesso collo) sono regolate dalle disposizioni speciali **MP20** e **MP24** del RID.

Ecco l'analisi dettagliata basata sulle fonti:

1. Classificazione delle materie

- **UN 0160 Polvere senza fumo**: Classe 1, codice di classificazione **1.1C**.
- **Trinitrofenetolo (UN 0218)**: Classe 1, codice di classificazione **1.1D**.

2. Condizioni di imballaggio in comune (Nello stesso collo)

L'imballaggio in comune tra queste due materie è **vietato** per le seguenti ragioni tecniche:

- **Restrizione per UN 0218 (Trinitrofenetolo)**: Secondo la Tabella A, a questa materia è assegnata esclusivamente la disposizione **MP20**. La norma MP20 stabilisce esplicitamente che la materia può essere imballata solo con materie aventi lo stesso numero UN e **non deve essere imballata insieme a merci della Classe 1 con numeri UN diversi**, a meno che non sia permesso dalla disposizione MP24.
- **Assenza di MP24 per UN 0218**: Poiché il Trinitrofenetolo non possiede la deroga MP24 nella colonna (9b) della Tabella A, il divieto di MP20 rimane assoluto.
- **Incompatibilità in MP24**: Anche esaminando la Polvere senza fumo (UN 0160), che possiede la disposizione MP24, la tabella di concordanza MP24 **non include il numero UN 0218** tra quelli autorizzati per l'imballaggio in comune con l'UN 0160.

3. Caricamento in comune (Sullo stesso carro)

Sebbene non possano essere imballate nello stesso collo, le due materie **possono essere caricate insieme sullo stesso carro ferroviario**:

- I gruppi di compatibilità sono **C** (Polvere senza fumo) e **D** (Trinitrofenetolo).
- Secondo la tabella dei divieti di carico in comune (7.5.2.2), l'incrocio tra i gruppi **C** e **D** è contrassegnato con una **"X"**, il che indica che **il caricamento in comune sul medesimo vagone è permesso**.

Sintesi delle procedure

1. **Imballaggio**: Devono essere preparati **colli separati**. La polvere senza fumo deve seguire l'istruzione **P114b**, mentre il trinitrofenetolo l'istruzione **P112b o P112c**.
2. **Documentazione**: È necessario redigere documenti di trasporto che indichino la massa netta totale di esplosivo per ciascun numero UN e la massa netta totale complessiva (250 kg).

3. **Sicurezza**: Trattandosi di esplosivi della divisione 1.1, entrambi sono **merci ad alto rischio** e richiedono un **piano di sicurezza** e un carro chiuso con parascintille e pavimento non metallico.

Analogia operativa: È come trasportare in un unico trasloco una collezione di **fiammiferi (propellenti C)** e una di **petardi (detonanti D)**. Il regolamento vi permette di metterli nello stesso camion (carro), perché sono compatibili e non si innescano a vicenda "a distanza". Tuttavia, vi obbliga a tenerli in scatole diverse (colli), perché mescolarli fisicamente aumenterebbe drasticamente il rischio che l'instabilità o la reazione di uno possa trasmettersi istantaneamente all'altro, trasformando due piccoli rischi in un'unica esplosione di massa.

Quesito 4

Verifica delle procedure collegate ad un trasporto di merci ed oggetti pericolosi. 200 kg di UN 0160 Polvere senza fumo e 50 kg di Trinitrofenetolo:

Indicare i modelli di etichette di pericolo e le diciture da apporre sui singoli colli

Per il trasporto ferroviario di 200 kg di **UN 0160 Polvere senza fumo** e 50 kg di **Trinitrofenetolo (UN 0218)**, i colli devono essere preparati con etichettature e marcature specifiche in conformità al regolamento RID.

Di seguito sono indicati i modelli di etichette e le diciture obbligatorie:

1. Modelli di Etichette di Pericolo

Entrambi i prodotti appartengono alla **Classe 1 (Esplosivi)**, divisione **1.1 (pericolo di esplosione di massa)**.

- **Modello richiesto**: Deve essere applicata l'etichetta **n. 1**.
- **Caratteristiche grafiche**: L'etichetta è a forma di rombo (100x100 mm) con fondo **arancione** e il simbolo di una **bomba che esplode** in nero nella metà superiore.
- **Informazioni specifiche sulla metà inferiore**:
  - Per la polvere senza fumo: deve riportare la divisione **1.1** e la lettera del gruppo di compatibilità **C** sopra il numero della classe "1".
  - Per il trinitrofenetolo: deve riportare la divisione **1.1** e la lettera del gruppo di compatibilità **D** sopra il numero della classe "1".
- **Posizionamento**: Le etichette devono essere collocate sulla stessa superficie del collo, vicino alla marcatura del nome ufficiale di spedizione.

2. Diciture e Marcature sui singoli colli

Ogni collo deve riportare in modo chiaro, duraturo e ben visibile le seguenti indicazioni:

- **Numero UN**:
  - Per il primo prodotto: **UN 0160**.
  - Per il secondo prodotto: **UN 0218**.
  - Le lettere "UN" devono essere alte almeno **12 mm** (per colli di massa superiore a 30 kg).
- **Nome Ufficiale di Spedizione (Proper Shipping Name)**: Deve essere indicato in una lingua ufficiale del paese di origine e anche in **inglese, francese o tedesco**:
  - Per UN 0160: **POWDER, SMOKELESS** (POLVERE SENZA FUMO).
  - Per UN 0218: **TRINITROPHENETOLE** (TRINITROFENETOLO).
- **Frecce di orientamento**: Se i colli contengono imballaggi interni con liquidi o sono provvisti di fori di sfiato, devono essere apposte le frecce di orientamento (due frecce nere o rosse su fondo bianco) su due lati verticali opposti.

Sintesi visiva dei colli

Prodotto	Etichetta	Marcatura UN	Nome Ufficiale (Marcatura)
Polvere senza fumo	Mod. 1 (1.1C)	**UN 0160**	**POWDER, SMOKELESS**
Trinitrofenetolo	Mod. 1 (1.1D)	**UN 0218**	**TRINITROPHENETOLE**

Analoga operativa: Preparare questi colli è come etichettare dei **"pacchi batteria ad alta tensione"** in un magazzino: non basta indicare che sono pericolosi in generale, ma bisogna specificare esattamente il "voltaggio" (la divisione 1.1) e il "tipo di connettore" (il gruppo di compatibilità C o D), affinché chiunque li maneggi sappia non solo che possono esplodere, ma anche quali precauzioni specifiche adottare per evitare inneschi accidentali.

Quesito 5

Verifica delle procedure collegate ad un trasporto di merci ed oggetti pericolosi. 200 kg di UN 0160 Polvere senza fumo e 50 kg di Trinitrofenetolo:

i requisiti specifici del carro

Per il trasporto ferroviario di 200 kg di **UN 0160 Polvere senza fumo (1.1C)** e 50 kg di **Trinitrofenetolo (UN 0218, 1.1D)**, i requisiti specifici del carro sono definiti dalla loro appartenenza alla Classe 1, divisione 1.1 (pericolo di esplosione di massa).

I requisiti principali sono i seguenti:

1. Tipologia di carro (Disposizione speciale W2)

- **Carro chiuso:** I colli devono essere caricati esclusivamente in **vagoni chiusi** o **container chiusi**.
- **Protezione parascintille:** Trattandosi di esplosivi della divisione 1.1, il carro deve essere equipaggiato con **parascintille regolamentari in lamiera d'acciaio**.
- **Pavimento combustibile:** Se il vagone ha un pavimento combustibile, i parascintille **non devono essere fissati direttamente** ad esso.

2. Requisiti del pavimento e pareti (Disposizioni W3 e CW1)

- **Superficie non metallica:** Il pavimento del carro o del container deve avere una **superficie o un rivestimento non metallico**.
- **Pulizia accurata:** Prima del carico, il caricatore deve procedere a una **pulizia accurata del pavimento** del vagone.
- **Assenza di sporgenze:** Non è consentita la presenza di **oggetti metallici sporgenti** all'interno del vano di carico (come chiodi o bulloni) che non facciano parte della struttura costruttiva del carro.

3. Chiusura e Stivaggio (Disposizione CW1)

- **Componenti sigillati:** Durante il trasporto, le **porte e le serrande di ventilazione** del carro devono essere mantenute tassativamente **chiuse**.
- **Stabilità del carico:** I colli devono essere stivati in modo da impedire qualsiasi spostamento e protetti da sfregamenti o urti.

4. Segnalazione e Placardaggio

Il carro deve presentare su entrambi i lati:

- **Placche di pericolo:** Deve essere apposta la placca **modello n. 1** (bomba che esplode). Poiché il carro trasporta gruppi di compatibilità diversi (C e D), sulla placca **non deve essere indicata la lettera del gruppo di compatibilità**.
- **Pannelli arancioni:** Devono essere apposti pannelli arancioni **neutri** (senza numeri).

- **Etichette di manovra:** È obbligatorio apporre l'etichetta di manovra **modello n. 13** ("Manovrare con cautela") rappresentata da un triangolo rosso con punto esclamativo.

5. Requisiti di Sicurezza (Security)

Essendo esplosivi 1.1, sono considerati **merci ad alto rischio** (HCDG). Di conseguenza:

- **Prevenzione del furto:** Devono essere adottati dispositivi o misure per **impedire il furto del carro** e del suo carico.
- **Sorveglianza delle soste:** Le aree di sosta temporanea o i parchi di manovra devono essere **protetti, ben illuminati** e non accessibili al pubblico.

Sintesi operativa: Il carro agisce come una **"armatura di protezione"** per il TNT e la polvere senza fumo. Deve essere un ambiente ermetico (chiuso), isolato elettricamente e termicamente (rivestimento non metallico e parascintille) e perfettamente pulito per evitare che corpi estranei possano innescare la sensibilità degli esplosivi durante i movimenti ferroviari.

Quesito 6

Verifica delle procedure collegate ad un trasporto di merci ed oggetti pericolosi. 200 kg di UN 0160 Polvere senza fumo e 50 kg di Trinitrofenetolo:

le disposizioni relative al carico, allo scarico e alla movimentazione

Per il trasporto ferroviario di 200 kg di **UN 0160 Polvere senza fumo (1.1C)** e 50 kg di **Trinitrofenetolo (UN 0218, 1.1D)**, le disposizioni relative al carico, allo scarico e alla movimentazione sono regolate dal Capitolo 7.5 del RID.

Di seguito i requisiti specifici suddivisi per fase operativa:

1. Ispezioni e preparazione del mezzo (7.5.1)

- **Struttura del carro:** Prima del carico, il mezzo di trasporto deve essere ispezionato per verificare che sia **strutturalmente idoneo**, privo di danni che possano comprometterne l'integrità e senza sporgenze interne (chiodi, bulloni) che non facciano parte della costruzione del carro.
- **Pulizia (CW1):** Il caricatore ha l'obbligo di procedere a una **pulizia accurata del pavimento** del vagone o del container prima di iniziare le operazioni di carico.

2. Operazioni di carico e stivaggio (7.5.7)

- **Fissaggio del carico:** I colli devono essere stivati e fissati con mezzi idonei (cinghie, divisori) per **impedire qualsiasi spostamento** o cambiamento di orientamento durante il trasporto.
- **Protezione fisica (CW1):** I pacchi devono essere protetti da sfregamenti (attrito) o urti reciproci.
- **Chiusura:** Durante il viaggio, le **porte e le serrande di ventilazione** del carro devono rimanere tassativamente chiuse.
- **Orientamento:** Se sui colli sono presenti le frecce di orientamento, queste devono essere rispettate tenendo i colli in posizione verticale.

3. Movimentazione (CW9)

- **Divieto di urti:** È tassativamente **vietato lanciare i colli** o sottoporli a impatti durante le fasi di carico e scarico.
- **Attrezzature:** La movimentazione deve avvenire in conformità ai metodi per i quali l'imballaggio è stato progettato e testato.

4. Carico in comune e segregazione (7.5.2 - 7.5.3)

- **Compatibilità:** Sebbene appartengano a gruppi diversi (**C** e **D**), il caricamento in comune di queste due merci sullo stesso vagone è **permesso**.

- **Distanza di protezione:** Il vagone contenente queste merci (divisione 1.1) deve essere separato da vagoni contenenti merci infiammabili, gas o comburenti (Classi 2.1, 3, 4, 5) da una **distanza di sicurezza** di almeno **18 metri** (o due vagoni a 2 assi).

5. Operazioni di scarico e controlli post-trasporto (CW31)

- **Verifica corrispondenza:** Lo scaricatore deve confrontare le informazioni del documento di trasporto con quelle riportate sui colli.
- **Controllo danni:** Se si riscontrano danni agli imballaggi che potrebbero rendere pericoloso lo scarico, le operazioni devono essere sospese fino all'adozione di misure appropriate.
- **Controllo residui:** Dopo lo scarico completo, il vagone deve essere **ispezionato per verificare l'assenza di residui** del carico. Se viene riscontrata una perdita, il carro non può essere riutilizzato finché non è stato bonificato e decontaminato.

6. Sicurezza (Security)

Trattandosi di esplosivi 1.1, il carico è considerato **merce ad alto rischio (HCDG)**. È obbligatorio:

- Adottare un **piano di sicurezza** specifico.
- Assicurarsi che le aree di sosta siano protette, illuminate e non accessibili al pubblico.

Analogia operativa: Possiamo paragonare queste procedure al maneggio di **"vetro sottilissimo pieno di nitroglicerina"**: il piano di carico deve essere immacolato (pulizia), ogni pezzo deve essere immobilizzato per evitare vibrazioni (stivaggio) e non deve esserci alcuna interazione brusca (movimentazione) per garantire che l'energia accumulata rimanga dormiente fino a destinazione.

Quesito 7

Verifica delle procedure collegate ad un trasporto di merci ed oggetti pericolosi. 200 kg di UN 0160 Polvere senza fumo e 50 kg di Trinitrofenetolo:

Specificare quale etichettatura deve avere il carro

Per il trasporto ferroviario di 200 kg di **UN 0160 Polvere senza fumo** (1.1C) e 50 kg di **Trinitrofenetolo** (UN 0218, 1.1D), il carro deve essere segnalato seguendo le disposizioni del Capitolo 5.3 del RID.

Trattandosi di merci della Classe 1 (esplosivi) appartenenti a gruppi di compatibilità diversi ma alla stessa divisione di pericolo, l'etichettatura del carro deve includere:

1. Placche di pericolo (Grandi etichette)

Sui due lati del carro devono essere apposte le placche corrispondenti alla divisione di pericolo delle merci caricate:

- **Modello n. 1**: Fondo arancione con il simbolo di una bomba che esplode.
- **Regola per il gruppo di compatibilità**: Poiché il carro trasporta materie appartenenti a due diversi gruppi di compatibilità (**C** e **D**), sulle placche **non deve essere indicata alcuna lettera** del gruppo di compatibilità. Deve apparire solo il numero della divisione "**1.1**" e il numero della classe "**1**".

2. Pannelli arancioni

Il carro deve essere segnalato con pannelli arancioni per avvertire della presenza di merci pericolose:

- **Tipo**: Pannelli arancioni **neutri** (senza numeri di identificazione), di dimensioni 40 cm di base e 30 cm di altezza, con bordo nero di 15 mm.
- **Posizionamento**: Devono essere fissati in modo chiaramente visibile su entrambi i lati del carro.

3. Etichette di manovra (Shunting labels)

Poiché il carico è costituito da merci di Classe 1 che richiedono specifiche cautele durante le operazioni di smistamento ferroviario, devono essere apposte le etichette di manovra indicate in Tabella A:

- **Modello n. 13 ("Manovrare con cautela")**: Richiesto per il Trinitrofenetolo (UN 0218).
- **Modello n. 15 ("Divieto di manovra a spinta")**: Richiesto per la Polvere senza fumo (UN 0160).
- **Applicazione**: Entrambe le etichette devono essere presenti su entrambi i lati del carro. In termini operativi, il divieto espresso dal modello n. 15 è il più restrittivo e governa il trattamento dell'intero carro.

Sintesi visiva per il carro

- **Lati del carro**:
    - 2 Placche n. 1 (con numero 1.1, senza lettera).
    - 2 Pannelli arancioni neutri.
    - 2 Etichette di manovra n. 13.
    - 2 Etichette di manovra n. 15.

Analoga operativa: L'etichettatura del carro funge da **"carta d'identità esterna"** per il personale ferroviario e i soccorritori. Non indicare la lettera del gruppo di compatibilità quando si mischiano sostanze diverse è come apporre un cartello generico di "Tensione Pericolosa": indica chiaramente la gravità del pericolo (esplosione di massa 1.1), ma avverte anche che all'interno c'è un mix di rischi che richiede la massima cautela universale, senza focalizzarsi su una sola tipologia di innesco.

Quesito 8

Verifica delle procedure collegate ad un trasporto di merci ed oggetti pericolosi. 200 kg di UN 0160 Polvere senza fumo e 50 kg di Trinitrofenetolo:

Indicare i contenuti del documento di trasporto necessari ad effettuare la spedizione

Per la spedizione ferroviaria (RID) di **200 kg di UN 0160 Polvere senza fumo** e **50 kg di Trinitrofenetolo (UN 0218)**, il documento di trasporto (lettera di vettura CIM o documento equivalente) deve contenere informazioni precise e disposte in un ordine specifico.

Di seguito sono indicati i contenuti obbligatori per ciascuna merce e i dati riepilogativi richiesti per la Classe 1:

1. Descrizione delle merci pericolose

La descrizione deve seguire una sequenza obbligatoria: **Numero UN**, **Nome Ufficiale di Spedizione**, **Codice di Classificazione**. Poiché il trasporto richiede la marcatura del carro con pannelli arancioni, il codice di classificazione (che per la Classe 1 funge da numero di identificazione del pericolo) deve essere ripetuto prima del numero UN.

- **Per la Polvere senza fumo: 1.1C, UN 0160 POLVERE SENZA FUMO (POWDER, SMOKELESS), 1.1C**
- **Per il Trinitrofenetolo: 1.1D, UN 0218 TRINITROFENETOLO (TRINITROPHENETOLE), 1.1D**

2. Informazioni sui colli e quantità

- **Numero e descrizione dei colli:** Deve essere indicato il numero di colli e il tipo di imballaggio (es. "10 casse in legno (4C1)").
- **Massa Netta Esplosiva (NEM):** Per la Classe 1 è obbligatorio indicare la massa netta totale del contenuto esplosivo per ogni numero UN e la massa netta totale complessiva della spedizione.
    - Massa netta esplosiva per **UN 0160**: **200 kg**.
    - Massa netta esplosiva per **UN 0218**: **50 kg**.
    - **Massa netta esplosiva totale** dell'intero carico: **250 kg**.

3. Dati degli operatori

- **Speditore:** Nome e indirizzo completi.
- **Destinatario:** Nome e indirizzo completi.

4. Informazioni supplementari obbligatorie

- **Istruzioni scritte:** Il trasportatore deve fornire al macchinista le istruzioni scritte di emergenza (come previsto dal 5.4.3), che devono essere presenti in cabina in una lingua comprensibile dal personale di bordo.

- **Lingua:** Il documento deve essere redatto in una lingua ufficiale del paese di spedizione e, se questa non è l'**inglese, il francese o il tedesco**, deve essere inclusa una traduzione in una di queste tre lingue.
- **Sicurezza (Security):** Trattandosi di esplosivi 1.1 (merci ad alto rischio), lo speditore deve aver adottato un **piano di sicurezza** e informato il trasportatore dell'identità confermata della propria azienda.

Esempio di compilazione sintetica (descrizione merci):

1. 1.1C, UN 0160 POLVERE SENZA FUMO, 1.1C, 8 Casse (4C1), 200 kg (NEM)
2. 1.1D, UN 0218 TRINITROFENETOLO, 1.1D, 2 Casse (4C1), 50 kg (NEM) **TOTALE NEM: 250 kg**

Analogia operativa: Il documento di trasporto per gli esplosivi è come il **"diario clinico" di un paziente critico**: non può mancare nulla e ogni dettaglio deve essere registrato con cura estrema (dalla massa netta al tipo di contenitore), perché in caso di emergenza i soccorritori utilizzeranno proprio queste informazioni per capire con quanta "energia potenziale" (NEM) hanno a che fare e come reagire in sicurezza.

Quesito 9

Verifica delle procedure collegate ad un trasporto di merci ed oggetti pericolosi. 200 kg di UN 0160 Polvere senza fumo e 50 kg di Trinitrofenetolo:

Indicare quali verifiche devono essere svolte sui carri per assicurarsi che siano strutturalmente funzionanti

Per garantire che i carri ferroviari destinati al trasporto di **200 kg di UN 0160 Polvere senza fumo (1.1C)** e **50 kg di Trinitrofenetolo (UN 0218, 1.1D)** siano strutturalmente funzionanti e idonei al servizio, il regolamento RID 2025 impone verifiche rigorose basate sulla "sicurezza strutturale" (structurally serviceable) del mezzo.

Di seguito sono elencate le verifiche specifiche da eseguire:

1. Verifica della "Idoneità Strutturale" (7.5.1.2)

Prima del carico, l'unità di trasporto deve essere controllata visivamente sia all'interno che all'esterno per assicurarsi che non vi siano danni che possano compromettere l'integrità del carro o del carico. Il carro è considerato **strutturalmente idoneo** se è privo di **difetti maggiori** nei suoi componenti strutturali, che includono:

- **Longheroni e traverse**: Assenza di curvature, crepe o rotture nei binari laterali (superiori e inferiori) e terminali, nonché nelle traverse del pavimento.
- **Montanti e attacchi**: Integrità dei montanti d'angolo e degli attacchi d'angolo.
- **Aperture e chiusure**: Verifica che le cerniere delle porte, le guarnizioni e la ferramenta non siano bloccate, piegate, rotte, mancanti o comunque inoperative.
- **Configurazione generale**: Assenza di distorsioni della configurazione complessiva che possano impedire il corretto allineamento o fissaggio sul telaio.

2. Requisiti specifici per Esplosivi (Classe 1)

Trattandosi di materie della divisione 1.1, si applicano requisiti tecnici aggiuntivi per la protezione strutturale:

- **Parascintille (W2)**: È obbligatorio verificare che il carro sia equipaggiato con **parascintille regolamentari in lamiera d'acciaio**. Se il carro ha un pavimento combustibile, tali parascintille non devono essere fissate direttamente ad esso.
- **Assenza di sporgenze (CW1)**: L'interno del carro deve essere ispezionato per garantire che non vi siano **oggetti metallici sporgenti** (come chiodi o bulloni) che non facciano parte della costruzione originale del mezzo.
- **Rivestimento del pavimento (W3)**: Per le polveri (come la polvere senza fumo), il pavimento deve avere una superficie o un rivestimento **non metallico**.

3. Controlli operativi del Trasportatore (1.4.2.2.1)

Il trasportatore ha l'obbligo di accertare visivamente che:

- Il carro e il carico non presentino **difetti evidenti, perdite o fessurazioni**.

- Non vi sia un **sovraccarico** del mezzo rispetto ai limiti strutturali del carro e della linea.
- L'equipaggiamento prescritto dalle istruzioni scritte sia presente nella cabina di guida.
- Le **placche di pericolo e i pannelli arancioni** siano correttamente affissi.

4. Idoneità tecnica internazionale (7.1.3)

Se vengono utilizzati grandi container o telai di cisterne, questi devono soddisfare i requisiti della **Convenzione CSC** o delle norme **IRS 50591 e 50592** dell'UIC per essere considerati tecnicamente ammissibili al trasporto internazionale.

Analogia operativa: Effettuare queste verifiche su un carro per esplosivi è come ispezionare la **"scatola nera" di un aereo** prima del decollo: non deve esserci una sola vite fuori posto o una guarnizione secca, poiché la struttura non deve solo contenere il peso del carico, ma deve agire come uno scudo perfetto contro qualsiasi innesco esterno (scintille) o attrito interno (sporgenze metalliche), garantendo che l'energia contenuta rimanga isolata dal resto del mondo.

Quesito 10

Verifica delle procedure collegate ad un trasporto di merci ed oggetti pericolosi. 200 kg di UN 0160 Polvere senza fumo e 50 kg di Trinitrofenetolo:

Divieti di carico in comune

Per il trasporto ferroviario di 200 kg di **UN 0160 Polvere senza fumo** e 50 kg di **Trinitrofenetolo (UN 0218)**, i divieti di carico in comune secondo il regolamento RID si distinguono in due livelli: l'imballaggio nello stesso collo e il caricamento nello stesso vagone.

1. Classificazione delle materie

- **UN 0160 Polvere senza fumo**: Classe 1, Divisione **1.1**, Gruppo di compatibilità **C** (1.1C).
- **Trinitrofenetolo (UN 0218)**: Classe 1, Divisione **1.1**, Gruppo di compatibilità **D** (1.1D).

2. Divieto di imballaggio in comune (Nello stesso collo)

L'imballaggio di queste due materie all'interno dello **stesso imballaggio esterno** è **vietato** per i seguenti motivi tecnici:

- **Restrizioni per il Trinitrofenetolo (UN 0218)**: La Tabella A assegna a questa materia la disposizione speciale **MP20**, la quale stabilisce che essa può essere imballata solo con materie aventi lo stesso numero UN e non con altre merci della Classe 1, a meno che non sia permesso dalla disposizione MP24.
- **Incompatibilità in MP24**: Sebbene la polvere senza fumo (UN 0160) disponga della deroga **MP24**, la relativa tabella di concordanza **non include il numero UN 0218** tra quelli autorizzati per l'imballaggio in comune.
- **Conseguenza**: Le due materie devono viaggiare in **colli separati**.

3. Caricamento in comune (Nello stesso vagone)

A differenza dell'imballaggio, il **caricamento nello stesso vagone o grande container** è **permesso**:

- **Tabella di compatibilità (7.5.2.2)**: Per le materie della Classe 1, il carico in comune è regolato dai gruppi di compatibilità. L'incrocio tra il gruppo **C** (UN 0160) e il gruppo **D** (UN 0218) riporta la lettera **"X"**.
- **Significato di "X"**: Indica che il caricamento in comune tra queste categorie di esplosivi è **esplicitamente autorizzato** nello stesso mezzo di trasporto.

4. Condizioni e prescrizioni obbligatorie

Nonostante il carico sia permesso, devono essere rispettate rigide procedure operative:

- **Pulizia (CW1)**: Prima del carico, il mittente deve pulire accuratamente il pavimento del vagone. Non devono esserci oggetti metallici sporgenti (chiodi, bulloni) che non facciano parte della struttura del carro.

- **Protezione (W2)**: Trattandosi di materie della divisione 1.1, il vagone deve essere chiuso e dotato di **parascintille regolamentari** in lamiera d'acciaio.
- **Separazione (7.5.3)**: Il vagone deve essere separato da eventuali altri carri contenenti merci infiammabili, gas o comburenti da una distanza di sicurezza di almeno **18 metri**.
- **Stivaggio**: I colli devono essere fissati per impedire spostamenti o urti (chafing or bumping) durante il tragitto ferroviario.

Esempio operativo: È come trasportare in un unico furgone blindato due diversi tipi di **fuochi d'artificio professionali**. Il regolamento ti permette di metterli nello stesso veicolo perché appartengono a gruppi che "non reagiscono negativamente tra loro" (C e D). Tuttavia, ti obbliga a tenerli nelle loro casse originali separate: non puoi mescolare i fiammiferi detonanti con le polveri propulsive nella stessa scatola, perché il rischio di una reazione a catena incontrollata sarebbe troppo elevato.

Casi di studio MF-S2 (Gas)

Caso 2 MF-S2

Trasporto per ferrovia di N° 20 casse di legno, ciascuna contenente una massa netta di 125 kg di generatori aerosol in metallo, di capacità unitaria 950 ml, contenenti prodotto tossico e gas infiammabile come propellente, classificati pericolosi per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Domanda:	*n.*
Le informazioni generali da riportare nel documento di trasporto (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)	1
Se sono applicabili le disposizioni per il trasporto di merci pericolose imballate in quantità limitate, con relativa motivazione e riferimento RID	2
In caso di trasporto come carico completo, se, in luogo delle casse di legno, sono ammessi come imballaggi esterni vassoi con fodera in plastica per mantenere gli oggetti in posizione e queste unità saranno poi impilate e sistemate in maniera appropriata su pallet.	3
Se le casse in legno come imballaggi esterni devono essere conformi ad un prototipo approvato, con relativa motivazione e riferimento RID	4
E' ammesso trasportare per ferrovia la stessa quantità complessiva di Aerosol su N° 20 casse di cartone anziché di legno	5
La marcatura e l'etichettatura da apporre sul collo	6
Se è possibile imballare diversi colli in un sovrimballaggio e, in caso affermativo, in base a quale riferimento del RID	7
Se possibile le modalità di carico in comune con derrate alimentari e, in caso affermativo, con quali precauzioni secondo riferimento RID	8
Quali gruppi di imballaggio sono ammessi per il prodotto tossico contenuto	9
Le caratteristiche dei carri o container in caso di trasporto dei generatori aerosol ai fini della loro eliminazione	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Quesito 1

Trasporto per ferrovia di N° 20 casse di legno, ciascuna contenente una massa netta di 125 kg di generatori aerosol in metallo, di capacità unitaria 950 ml, contenenti prodotto tossico e gas infiammabile come propellente, classificati pericolosi per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Le informazioni generali da riportare nel documento di trasporto (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)

Per il trasporto ferroviario di generatori aerosol classificati come tossici, infiammabili e pericolosi per l'ambiente, le informazioni generali da riportare nel documento di trasporto, in conformità al capitolo 5.4 del RID 2025, sono le seguenti:

1. Descrizione della merce pericolosa

La descrizione deve seguire una sequenza specifica e obbligatoria. Poiché il prodotto è un aerosol tossico e infiammabile (codice di classificazione **2TF**), la dicitura deve includere il numero di identificazione del pericolo (Hazard ID) all'inizio, poiché è richiesta la marcatura del carro.

La sequenza corretta è: **263, UN 1950 AEROSOL, 2.1 (6.1), (2TF), PERICOLOSO PER L'AMBIENTE**

- **263**: Numero di identificazione del pericolo (Gas tossico, infiammabile).
- **UN 1950**: Numero ONU.
- **AEROSOL**: Nome ufficiale di spedizione.
- **2.1 (6.1)**: Modelli di etichette applicabili (infiammabilità e tossicità).
- **2TF**: Codice di classificazione (opzionale ma consigliato per chiarezza).
- **PERICOLOSO PER L'AMBIENTE**: Inscription obbligatoria per merci che soddisfano i criteri del 2.2.9.1.10.

2. Informazioni sui colli e quantità

Nel documento devono essere specificati i dettagli relativi al carico fisico:

- **Numero e descrizione dei colli**: "N° 20 casse di legno".
- **Quantità totale**: Deve essere indicata la massa netta totale della merce.
    - Massa netta per collo: 125 kg.
    - **Massa netta totale: 2.500 kg**.

3. Dati degli operatori

- **Speditore**: Nome e indirizzo completi del mittente.
- **Destinatario**: Nome e indirizzo completi del ricevente.

4. Disposizioni sulla lingua

Il documento può essere redatto in **italiano**. Tuttavia, il RID stabilisce che se la lingua di origine non è l'**inglese, il francese o il tedesco**, deve essere aggiunta una traduzione in una di queste tre lingue, a meno che accordi internazionali tra gli Stati interessati non dispongano diversamente.

Sintesi del contenuto obbligatorio

Campo	Valore richiesto
Descrizione Merce	**263, UN 1950 AEROSOL, 2.1 (6.1), PERICOLOSO PER L'AMBIENTE**
Colli	20 casse di legno
Massa Totale	2.500 kg (Massa netta)
Speditore/Destinatario	Dati anagrafici completi

Metafora operativa: Il documento di trasporto è come il **"passaporto con visto"** della merce: non solo identifica chi è il viaggiatore (UN 1950 AEROSOL), ma specifica anche tutti i suoi tratti particolari (tossico, infiammabile, inquinante) e la sua "stazza" complessiva (2.500 kg), permettendo a ogni dogana o soccorritore ferroviario di sapere esattamente con chi ha a che fare e come comportarsi in caso di necessità.

Quesito 2

Trasporto per ferrovia di N° 20 casse di legno, ciascuna contenente una massa netta di 125 kg di generatori aerosol in metallo, di capacità unitaria 950 ml, contenenti prodotto tossico e gas infiammabile come propellente, classificati pericolosi per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Se sono applicabili le disposizioni per il trasporto di merci pericolose imballate in quantità limitate, con relativa motivazione e riferimento RID

Per il trasporto ferroviario descritto, le disposizioni per le **merci pericolose imballate in quantità limitate (LQ)**, previste dal Capitolo 3.4 del RID, **non sono applicabili**.

Di seguito si riportano la motivazione tecnica e i riferimenti normativi:

1. Classificazione della merce

I generatori aerosol contenenti prodotti tossici e gas infiammabili sono classificati sotto il numero **UN 1950 AEROSOL**. Poiché il contenuto è sia tossico che infiammabile, il codice di classificazione corrispondente è **2TF** (Tossico, Infiammabile). La materia è inoltre classificata come pericolosa per l'ambiente ai sensi del 2.2.9.1.10.

2. Limiti per imballaggio interno (Capacità unitaria)

- **Requisito RID**: In base alla Tabella A del Capitolo 3.2, Colonna (7a), il limite massimo per imballaggio interno (quantità limitata) per il numero **UN 1950** con codice di classificazione **2TF** è di **120 ml**.
- **Caso in esame**: I generatori aerosol in oggetto hanno una capacità unitaria di **950 ml**.
- **Motivazione**: Poiché la capacità unitaria di 950 ml **supera il limite di 120 ml** stabilito per questa specifica tipologia di aerosol, non è possibile beneficiare delle esenzioni per quantità limitate.

3. Limiti per collo (Massa lorda)

- **Requisito RID (3.4.2)**: La massa lorda totale di un collo preparato secondo le disposizioni per le quantità limitate non deve superare i **30 kg**.
- **Caso in esame**: Le casse di legno contengono ciascuna una massa netta di **125 kg**.
- **Motivazione**: La massa del singolo collo (125 kg) **supera ampiamente il limite di 30 kg** previsto per l'applicazione del Capitolo 3.4.

Conclusione

Il trasporto deve essere effettuato seguendo il **regime ordinario del RID**, in quanto la spedizione fallisce entrambi i requisiti fondamentali per l'esenzione LQ: il volume del singolo contenitore interno è troppo elevato (950 ml vs 120 ml) e la massa complessiva del collo è eccessiva (125 kg vs 30 kg).

Analoga operativa: È come cercare di spedire un set di **bottiglie di vino da 5 litri (950 ml)** utilizzando un'offerta postale riservata esclusivamente a **campioni da degustazione da 100 ml (120 ml)**. Anche se il prodotto è lo stesso, le dimensioni del contenitore e il peso totale del pacco impediscono l'uso della tariffa agevolata (ovvero l'esenzione LQ), obbligandovi a una spedizione standard con tutte le relative formalità di sicurezza.

Quesito 3

Trasporto per ferrovia di N° 20 casse di legno, ciascuna contenente una massa netta di 125 kg di generatori aerosol in metallo, di capacità unitaria 950 ml, contenenti prodotto tossico e gas infiammabile come propellente, classificati pericolosi per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

In caso di trasporto come carico completo, se, in luogo delle casse di legno, sono ammessi come imballaggi esterni vassoi con fodera in plastica per mantenere gli oggetti in posizione e queste unità saranno poi impilate e sistemate in maniera appropriata su pallet.

Per il trasporto ferroviario di generatori aerosol metallici (UN 1950) classificati come tossici e infiammabili, la risposta alla Sua domanda è **sì, l'utilizzo di vassoi con copertura in plastica è ammesso**, a condizione che vengano rispettate specifiche prescrizioni tecniche previste dal RID 2025.

Di seguito i dettagli normativi e le motivazioni:

1. Riferimento normativo (Disposizione speciale RR6)

Secondo la Tabella A del RID, per il numero **UN 1950 AEROSOL** (in particolare per i codici di classificazione che includono tossicità e infiammabilità come il 2TF), è applicabile la **Packing Instruction P207**. Questa istruzione richiama la disposizione speciale **RR6** (specifica per RID e ADR), la quale stabilisce testualmente che:

- In caso di trasporto come **carico completo** (full load), gli oggetti metallici (come i generatori aerosol in metallo citati nel quesito) possono essere raggruppati in unità su **vassoi** e mantenuti in posizione con una **copertura di plastica appropriata**.
- Tali unità devono poi essere impilate e fissate adeguatamente su **pallet**.

2. Condizioni di applicabilità

Affinché questa modalità di imballaggio sia valida, devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- **Definizione di Carico Completo**: Il trasporto deve rispondere alla definizione di "carico completo" ai sensi del RID, ovvero un carico proveniente da un unico mittente per il quale l'uso del vagone o del grande container è riservato esclusivamente e le operazioni di carico/scarico sono effettuate secondo le istruzioni del mittente o del destinatario.
- **Natura degli oggetti**: La deroga RR6 è specifica per gli **articoli metallici**. Poiché il quesito specifica "generatori aerosol in metallo", il requisito è soddisfatto.
- **Stabilità e sicurezza**: Le unità devono essere sistemate e fissate sui pallet in modo da impedire qualsiasi movimento o danneggiamento durante le normali condizioni di trasporto ferroviario.

Sintesi della risposta

L'impiego di vassoi con fodera/copertura in plastica in luogo delle casse di legno è **consentito dalla disposizione RR6** esclusivamente per i trasporti in **carico completo**, poiché i generatori aerosol in oggetto sono di metallo.

Analogia operativa: Questa procedura è paragonabile al trasporto di **"mattoni di vetro su un pallet termoretraibile"**: sebbene il vetro sia fragile, se l'intero pallet è bloccato e il mezzo di trasporto è dedicato esclusivamente a quel carico (carico completo), la solidità dell'insieme (vassoio + film plastico + pallet) è considerata dal regolamento sufficiente a garantire la protezione, evitando la necessità di una cassa chiusa per ogni singolo gruppo di oggetti.

Quesito 4

Trasporto per ferrovia di N° 20 casse di legno, ciascuna contenente una massa netta di 125 kg di generatori aerosol in metallo, di capacità unitaria 950 ml, contenenti prodotto tossico e gas infiammabile come propellente, classificati pericolosi per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Se le casse in legno come imballaggi esterni devono essere conformi ad un prototipo approvato, con relativa motivazione e riferimento RID

Per il trasporto ferroviario di generatori aerosol (UN 1950) con le caratteristiche descritte, la risposta al quesito se le casse di legno debbano essere conformi a un prototipo approvato è **no, non è obbligatorio che siano conformi a un prototipo approvato (UN)**, a condizione che vengano rispettate le specifiche dell'istruzione di imballaggio applicabile.

Di seguito si riportano la motivazione tecnica e i riferimenti normativi tratti dal RID 2025:

1. Istruzione di imballaggio applicabile (P207)

In base alla Tabella A del Capitolo 3.2, per il numero **UN 1950 AEROSOL** (inclusi quelli con codice di classificazione 2TF), l'istruzione di imballaggio prevista è la **P207**.

2. Deroga alla prova del prototipo (4.1.1.3)

La norma generale (4.1.1.3.1) stabilisce che ogni imballaggio deve essere conforme a un tipo di progettazione (prototipo) testato e approvato dall'autorità competente. Tuttavia, l'istruzione specifica **P207**, alla parte **(b)**, introduce una deroga esplicita per gli aerosol:

- **Disposizione**: Gli aerosol possono essere collocati in **imballaggi esterni rigidi** (come le casse di legno citate) senza che debbano soddisfare le disposizioni del 4.1.1.3.
- **Motivazione**: Il RID stabilisce che per UN 1950, se l'imballaggio esterno è rigido e rispetta determinati limiti di massa, la conformità a un prototipo approvato **non è richiesta**.

3. Limiti di massa e requisiti costruttivi

Affinché questa esenzione sia valida, devono essere soddisfatti i seguenti criteri previsti dalla P207(b):

- **Massa netta massima**: Per imballaggi diversi dal cartone (come il legno), la massa netta del contenuto non deve superare i **125 kg** per collo.
- **Capacità unitaria**: Nel caso in esame, i generatori hanno una massa netta di 125 kg per cassa, rientrando esattamente nel limite massimo consentito per beneficiare della deroga.
- **Qualità e stabilità**: Sebbene non serva l'approvazione UN, l'imballaggio deve comunque essere di buona qualità, progettato e costruito in modo da impedire movimenti eccessivi degli aerosol o scarichi accidentali durante le normali condizioni di trasporto.

Sintesi della risposta

- **Obbligo di prototipo approvato**: No.

- **Motivazione**: L'istruzione **P207(b)** esenta specificamente l'imballaggio esterno rigido per UN 1950 dall'obbligo di conformità al tipo di progettazione testato (4.1.1.3), purché la massa netta non superi i 125 kg (per casse in legno).
- **Riferimento RID**: Capitolo 4.1.4.1, Istruzione di imballaggio **P207**, parte (b).

Analogia operativa: È come se il regolamento considerasse gli aerosol come una merce che può viaggiare in una **"cassa robusta su misura"** anziché in una certificata per test di caduta estremi, a patto di non superare un certo peso: il legno garantisce la protezione fisica necessaria (rigidità) e il limite di 125 kg assicura che l'integrità strutturale della cassa sia proporzionata al rischio senza richiedere burocrazia di omologazione aggiuntiva.

Quesito 5

Trasporto per ferrovia di N° 20 casse di legno, ciascuna contenente una massa netta di 125 kg di generatori aerosol in metallo, di capacità unitaria 950 ml, contenenti prodotto tossico e gas infiammabile come propellente, classificati pericolosi per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

E' ammesso trasportare per ferrovia la stessa quantità complessiva di Aerosol su N° 20 casse di cartone anziché di legno

In base alle disposizioni del RID 2025, **non è ammesso** trasportare la stessa quantità di aerosol (125 kg netti per collo) in casse di cartone.

Di seguito le motivazioni tecniche e i riferimenti normativi:

1. Istruzione di imballaggio P207

Per il numero **UN 1950 AEROSOL**, il regolamento stabilisce l'applicazione dell'istruzione di imballaggio **P207**. Questa istruzione, al punto (b), definisce limiti di massa netta differenti a seconda del materiale dell'imballaggio esterno rigido utilizzato.

2. Limiti di massa per il cartone (Fibreboard)

L'istruzione P207(b) specifica chiaramente i seguenti limiti massimi di massa netta per collo:

- **Casse di cartone (Fibreboard)**: massimo **55 kg**.
- **Altri imballaggi rigidi (Legno, Metallo, ecc.)**: massimo **125 kg**.

3. Analisi del caso specifico

Poiché ogni collo della spedizione in oggetto contiene una massa netta di **125 kg** di aerosol:

- L'uso del **legno** è consentito, poiché rientra esattamente nel limite massimo di 125 kg previsto per gli imballaggi rigidi diversi dal cartone.
- L'uso del **cartone** è **vietato** per questa specifica quantità, poiché il carico di 125 kg supererebbe di gran lunga il limite di **55 kg** imposto per la fibra di cartone.

Sintesi della risposta

Per trasportare gli aerosol in casse di cartone mantenendo la stessa massa totale (2.500 kg), sarebbe necessario **aumentare il numero di casse** (almeno 46 colli), assicurandosi che nessuna cassa di cartone superi i 55 kg netti. Per colli da 125 kg netti, il legno rimane l'opzione obbligatoria tra le due citate.

Analogia operativa: È come confrontare la portata di un **vassoio di carta** con quella di una **cassetta di legno**. Sebbene entrambi possano trasportare della merce, il vassoio di carta si piegherebbe o si romperebbe sotto un peso eccessivo; per questo il regolamento "certifica" la robustezza superiore del legno permettendogli di reggere un carico più che doppio rispetto al cartone.

Quesito 6

Trasporto per ferrovia di N° 20 casse di legno, ciascuna contenente una massa netta di 125 kg di generatori aerosol in metallo, di capacità unitaria 950 ml, contenenti prodotto tossico e gas infiammabile come propellente, classificati pericolosi per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

La marcatura e l'etichettatura da apporre sul collo

Per il trasporto ferroviario di casse di legno contenenti generatori aerosol metallici da 950 ml (classificati come tossici, infiammabili e pericolosi per l'ambiente), la marcatura e l'etichettatura da apporre su ogni collo (cassa) devono essere le seguenti:

1. Marcatura (Marking)

Sulla cassa devono essere riportate le seguenti indicazioni:

- **Numero ONU e Nome**: La dicitura **"UN 1950 AEROSOLS"** deve essere apposta in modo chiaro e duraturo.
- **Dimensioni**: Per colli con massa netta superiore a 30 kg (come in questo caso, 125 kg), il numero "UN 1950" e le lettere "UN" devono avere un'altezza di almeno **12 mm**.
- **Marchio di Pericolo per l'Ambiente**: Poiché la merce è classificata come pericolosa per l'ambiente secondo il 2.2.9.1.10 e il collo supera i 5 kg/5 l, è obbligatorio il marchio con il **simbolo del pesce e dell'albero**. Il marchio deve essere un quadrato di almeno **100 mm x 100 mm** ruotato di 45°.

2. Etichettatura (Labelling)

Ogni cassa deve recare le etichette di pericolo corrispondenti ai rischi del contenuto (codice di classificazione **2TF**):

- **Etichetta n. 2.1 (Gas infiammabili)**: Simbolo della fiamma nera o bianca su fondo rosso.
- **Etichetta n. 6.1 (Materie tossiche)**: Simbolo del teschio su tibie incrociate nero su fondo bianco.
- **Posizionamento**: Le etichette devono essere collocate sulla stessa superficie del collo, vicine tra loro, non coperte da altre scritte e chiaramente visibili. Poiché le casse superano i 450 litri o, come in questo caso, pur non essendo specificato il volume esterno ma essendo la massa netta di 125 kg, se fossero IBC dovrebbero essere etichettate su **due lati opposti**. Per le casse di legno standard (colli), è sufficiente l'etichettatura su un lato, a meno che non siano considerate grandi imballaggi.

3. Esclusioni e Note Particolari

- **Frecce di orientamento**: Non sono richieste. Sebbene le frecce siano obbligatorie per imballaggi combinati con liquidi, il RID le esclude specificamente per gli **aerosol**, in quanto considerati articoli a tenuta in qualsiasi orientamento.

- **Marchio UN dell'imballaggio**: Come analizzato in precedenza, se si applica l'istruzione di imballaggio **P207(b)** per aerosol in imballaggi rigidi entro i 125 kg netti, non è richiesta la conformità a un prototipo approvato e quindi **non deve essere presente il simbolo ONU dell'imballaggio** (es. 4C1/...).

Sintesi visiva sul collo:

1. Scritta **UN 1950 AEROSOLS** (altezza minima 12 mm).
2. Etichetta a rombo **n. 2.1** (Fiamma).
3. Etichetta a rombo **n. 6.1** (Teschio).
4. Marchio **Pericoloso per l'Ambiente** (Pesce/Albero).

Analogia operativa: Possiamo immaginare il collo come un **"pacco regalo ad alto rischio"**: deve avere un'etichetta che indichi chiaramente che può prendere fuoco (2.1) e che il suo contenuto è velenoso (6.1), oltre a una "nota per l'ambiente" (marchio pesce/albero). Il nome scritto fuori (UN 1950 AEROSOLS) è il titolo del libro contenuto, indispensabile affinché chiunque lo maneggi sappia immediatamente di cosa si tratta senza dover aprire la cassa.

Quesito 7

Trasporto per ferrovia di N° 20 casse di legno, ciascuna contenente una massa netta di 125 kg di generatori aerosol in metallo, di capacità unitaria 950 ml, contenenti prodotto tossico e gas infiammabile come propellente, classificati pericolosi per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Se è possibile imballare diversi colli in un sovrimballaggio e, in caso affermativo, in base a quale riferimento del RID

Sì, in conformità al RID, **è possibile imballare diversi colli in un sovrimballaggio** (comunemente noto come *overpack*).,

Il riferimento principale nel RID è la **Sezione 5.1.2** ("Uso dei sovrimballaggi"), integrata dalla definizione contenuta nella **Sezione 1.2.1**.,

Di seguito sono riportate le condizioni e i requisiti necessari per procedere:

- **Definizione (1.2.1):** Il sovrimballaggio è definito come un involucro utilizzato da un medesimo speditore per contenere uno o più colli e formarne un'unità di più facile movimentazione e stivaggio durante il trasporto. Esempi tipici sono un pallet su cui sono posti o impilati diversi colli fissati con film estensibile, oppure un imballaggio protettivo esterno come una cassa capiente.
- **Marcatura e Etichettatura (5.1.2.1):** Se le marcature e le etichette di pericolo (nel Suo caso: **UN 1950**, le etichette **2.1** e **6.1**, e il marchio **Pericoloso per l'ambiente**) non sono chiaramente visibili attraverso il sovrimballaggio, quest'ultimo deve:
  1. Essere marcato con la parola "**OVERPACK**" (con caratteri alti almeno 12 mm).,
  2. Riportare la replica di tutte le marcature e le etichette prescritte per i singoli colli interni.
- **Conformità dei colli (5.1.2.2):** Ogni collo contenuto nel sovrimballaggio deve singolarmente soddisfare tutte le disposizioni del RID; l'uso del sovrimballaggio non deve compromettere la funzione protettiva dei singoli colli.
- **Orientamento (5.1.2.1 b):** Se i colli interni richiedono frecce di orientamento, queste devono essere riprodotte su due lati opposti del sovrimballaggio, a meno che quelle sui colli non restino visibili.
- **Divieti di carico in comune (5.1.2.4):** Le disposizioni relative ai divieti di carico in comune (Sezione 7.5.2) si applicano anche all'interno del sovrimballaggio.

Analogia operativa: Utilizzare un sovrimballaggio è come mettere diversi **libri già incartati e spedibili** dentro una **scatola di protezione più grande** o su un pallet: la "scatola esterna" non sostituisce la protezione dei libri (che devono essere imballati correttamente), ma serve a gestirli come un unico blocco. Per sicurezza, però, bisogna "fotocopiare" le informazioni importanti (etichette di pericolo) sulla scatola grande, affinché chiunque la veda sappia cosa c'è dentro senza doverla aprire.

Quesito 8

Trasporto per ferrovia di N° 20 casse di legno, ciascuna contenente una massa netta di 125 kg di generatori aerosol in metallo, di capacità unitaria 950 ml, contenenti prodotto tossico e gas infiammabile come propellente, classificati pericolosi per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Se possibile le modalità di carico in comune con derrate alimentari e, in caso affermativo, con quali precauzioni secondo riferimento RID

In conformità al regolamento RID, il carico in comune di generatori aerosol tossici e infiammabili (**UN 1950 AEROSOLS, codice di classificazione 2TF**) con derrate alimentari è **ammesso**, ma soggetto a rigide prescrizioni di separazione a causa della presenza dell'etichetta di pericolo n. **6.1** (materie tossiche).

Di seguito sono indicate le modalità e le precauzioni obbligatorie:

1. Riferimento normativo principale: Speciale disposizione CW 28

Per il numero UN 1950 (gruppo tossico), la Tabella A del RID prescrive in colonna (18) l'osservanza della disposizione speciale **CW 28**. Questa disposizione rimanda direttamente alla sezione **7.5.4** del RID, che regola le precauzioni relative alle derrate alimentari, agli altri oggetti di consumo e agli alimenti per animali.

2. Divieto di prossimità

I colli che recano l'etichetta n. **6.1** (come le 20 casse di legno in questione) **non devono essere impilati o caricati in prossimità immediata** di pacchi che si sa contenere derrate alimentari o altri oggetti di consumo. Questo obbligo si applica:

- Sui vagoni e nei container.
- Nei luoghi di carico, scarico o trasbordo.

3. Precauzioni e modalità di separazione (7.5.4)

Se i colli tossici vengono caricati nello stesso spazio delle derrate alimentari, devono essere mantenuti separati da queste ultime attraverso una delle seguenti modalità:

- **Pareti divisorie complete**: Tali pareti devono avere la stessa altezza dei colli recanti l'etichetta 6.1.
- **Distanza di rispetto**: Deve essere mantenuto uno spazio libero di almeno **0,8 metri** tra i colli di aerosol e le derrate alimentari.
- **Interposizione di colli non pericolosi**: È possibile separare le due tipologie di carico interponendo colli che non recano le etichette 6.1, 6.2 o 9 (limitatamente ai numeri UN 2212, 2315, 2590, 3151, 3152 o 3245).

4. Eccezioni alle regole di separazione

Le precauzioni di distanziamento sopra elencate **non sono necessarie** se:

- I colli di aerosol sono provvisti di un **imballaggio supplementare** (oltre alla cassa di legno).
- I colli sono **completamente ricoperti** (ad esempio tramite un telone, una copertura di cartone o altre misure equivalenti).

Sintesi operativa per il caricatore

Il caricatore (Loader) ha l'obbligo specifico di conformarsi a queste prescrizioni di separazione durante la sistemazione dei colli sul vagone. In caso di perdita accidentale durante il trasporto, il vagone non potrà essere riutilizzato finché non sarà stato completamente pulito e, se necessario, decontaminato.

Analogia operativa: Trasportare aerosol tossici insieme a derrate alimentari è come tenere dei **flaconi di pesticida e delle cassette di frutta** nello stesso magazzino: è possibile farlo, ma non si possono mai mettere a contatto diretto. Bisogna creare un **"corridoio di sicurezza"** o una barriera fisica affinché, in caso di rottura di una bomboletta, il vapore o il liquido tossico non possano in alcun modo contaminare ciò che è destinato al consumo umano.

Quesito 9

Trasporto per ferrovia di N° 20 casse di legno, ciascuna contenente una massa netta di 125 kg di generatori aerosol in metallo, di capacità unitaria 950 ml, contenenti prodotto tossico e gas infiammabile come propellente, classificati pericolosi per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Quali gruppi di imballaggio sono ammessi per il prodotto tossico contenuto

Per il prodotto tossico contenuto nei generatori aerosol (UN 1950), le disposizioni del RID stabiliscono i seguenti criteri relativi ai gruppi di imballaggio:

- **Gruppi ammessi**: Il prodotto tossico (materia della Classe 6.1) contenuto nell'aerosol, escluso il propellente, deve appartenere al **gruppo di imballaggio II** (materie tossiche) o al **gruppo di imballaggio III** (materie leggermente tossiche).
- **Divieto per il Gruppo I**: Il trasporto di aerosol il cui contenuto soddisfa i criteri del **gruppo di imballaggio I** per tossicità o corrosività è espressamente **vietato**.
- **Classificazione dell'oggetto**: È importante notare che, sebbene il contenuto tossico debba appartenere a specifici gruppi di imballaggio, gli aerosol stessi sono considerati "oggetti" (articles) e, come indicato nella Tabella A e nelle relative note esplicative, **non viene loro assegnato alcun gruppo di imballaggio** come unità di trasporto.

In sintesi: La materia tossica all'interno può essere solo di **Packing Group II o III**; se fosse di Packing Group I, l'aerosol non sarebbe ammesso al trasporto ferroviario.

Analogia operativa: È come le regole di sicurezza per una **pistola ad acqua giocattolo**: il contenitore (l'aerosol) può essere riempito con liquidi leggermente irritanti o comuni (Gruppo II o III), ma il regolamento proibisce tassativamente di caricarlo con un acido estremamente letale (Gruppo I), perché la struttura dell'oggetto non è progettata per gestire un rischio così elevato in caso di fuoriuscita.

Quesito 10

Trasporto per ferrovia di N° 20 casse di legno, ciascuna contenente una massa netta di 125 kg di generatori aerosol in metallo, di capacità unitaria 950 ml, contenenti prodotto tossico e gas infiammabile come propellente, classificati pericolosi per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Le caratteristiche dei carri o container in caso di trasporto dei generatori aerosol ai fini della loro eliminazione

Nel caso in cui il trasporto dei generatori aerosol (**UN 1950**, codice di classificazione **2TF**) avvenga specificamente per finalità di **eliminazione** (smaltimento o recupero), il regolamento RID 2025 impone precise caratteristiche costruttive per i carri o i container utilizzati.

Le caratteristiche obbligatorie sono le seguenti:

- **Tipologia di carro o container**: Secondo la disposizione speciale **W 14** (richiamata dalla Colonna 16 della Tabella A per gli aerosol tossici e infiammabili), il trasporto ai fini dell'eliminazione deve essere effettuato esclusivamente in **carri o container aperti o ventilati**,.
- **Finalità normativa (Disposizione Speciale 327)**: Questa prescrizione si applica agli aerosol trasportati in conformità alla disposizione speciale **327**, che disciplina i rifiuti di aerosol spediti per il ritrattamento o lo smaltimento.
- **Ventilazione e Sicurezza**: L'obbligo di utilizzare mezzi aperti o ventilati mira a prevenire la creazione di **atmosfere pericolose** e l'accumulo di pressione all'interno del vano di carico, evenienza possibile qualora i contenitori di scarto presentino piccole perdite o non siano più dotati di cappellotti protettivi,.
- **Stato dei rifiuti**: Gli aerosol (tranne quelli che perdono o sono gravemente deformati) devono essere imballati secondo l'istruzione **P 207** e la disposizione speciale **PP 87**, che richiede l'uso di materiali assorbenti per trattenere eventuali fuoriuscite di liquido durante il tragitto,.

Sintesi tecnica: Per questa spedizione di aerosol "fuori uso", non è possibile utilizzare un normale carro chiuso standard. È **obbligatorio** l'impiego di un **carro a pareti aperte** o di un **container dotato di sistemi di ventilazione attivi o passivi** che garantiscano il ricambio d'aria costante nel vano di carico.

Analogia operativa: Trasportare aerosol destinati allo smaltimento in un carro chiuso sarebbe come mettere dei **vecchi accendini in una scatola sigillata sotto il sole**: il rischio che i gas residui si accumulino in uno spazio ristretto creando una miscela esplosiva è troppo alto. Per questo il RID impone di viaggiare "a finestre aperte" (ventilazione), affinché ogni minima esalazione venga immediatamente dispersa nell'aria esterna.

Caso 3 MF-S2

Un carro a 4 assi con cisterna da 120.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P25BN, ha una tara di 35,6 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1077 Propilene che è classificato non pericoloso per l9ambiente secondo i criteri del2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Domanda:	*n.*
In base alle caratteristiche del codice cisterna sopra riportato, considerata la presenza della protezione calorifuga, se la cisterna è idonea, in conformità al RID, per il trasporto del gas indicato; in caso affermativo, indicare in base a quale sezione del RID	1
Il grado di riempimento della cisterna o massa massima ammissibile di contenuto per litro di capacità	2
La massa massima ammissibile da riportare sulla placca prevista al 6.8.2.5.1 del RID	3
Le designazione ufficiale di trasporto con i numeri dei modelli di etichette interessate, completa di numero ONU e del numero di identificazione del pericolo, secondo l'ordine previsto nel cap. 5.4 del RID, da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) del carro con cisterna carica (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)	4
La descrizione da riportare nel documento di trasporto del carro con cisterna vuota ma non pulita (non bonificata) (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)	5
Numero dei modelli delle placche/etichette, tipo delle segnalazioni arancio necessarie nel caso di carro con cisterna carica, nonché zona della loro applicazione sul carro	6
La massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D (massimo 22,5 tonn/asse) della marcatura di cui al 6.8.3.5.7 che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna	7
E' possibile trasportare il carro-cisterna vuoto, non ripulito, per l'effettuazione dei controlli, dopo la data di scadenza dei controlli di cui al 6.8.2.4.2 RID e, in caso affermativo, indicare in base a quale s. sezione RID;	8
Valori entro cui deve essere compresa la taratura delle valvole di sicurezza montate sulla cisterna	9
Indicare il numero di chiusure necessarie (obbligatorie) per le aperture di riempimento o di svuotamento dal basso	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Quesito 1

Un carro a 4 assi con cisterna da 120.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P25BN, ha una tara di 35,6 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1077 Propilene che è classificato non pericoloso per l9ambiente secondo i criteri del2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

In base alle caratteristiche del codice cisterna sopra riportato, considerata la presenza della protezione calorifuga, se la cisterna è idonea, in conformità al RID, per il trasporto del gas indicato; in caso affermativo, indicare in base a quale sezione del RID

Sulla base delle disposizioni del RID 2025, la cisterna con codice **P25BN** equipaggiata con protezione calorifuga **è idonea** per il trasporto del gas **UN 1077 Propilene**.

Di seguito si riportano le motivazioni tecniche e i riferimenti normativi:

1. Analisi del codice cisterna (Sezione 4.3.3.1.1)

Il codice **P25BN** identifica le seguenti caratteristiche costruttive:

- **P**: Cisterna per gas liquefatti o gas disciolti.
- **25**: Pressione minima di calcolo/prova di **25 bar** (2,5 MPa).
- **B**: Cisterna con aperture di riempimento e scarico dal basso, dotata di 3 chiusure.
- **N**: Cisterna munita di valvole di sicurezza secondo la sezione 6.8.3.2.9, non a chiusura ermetica.

2. Requisiti per il gas UN 1077 Propilene (Sezione 4.3.3.2.5)

Il propilene (codice di classificazione **2F**, gas liquefatto infiammabile) è inserito nella tabella dei gas trasportabili in cisterna. Secondo quanto stabilito nella tabella alla sezione **4.3.3.2.5**, i requisiti minimi di pressione di prova variano in base all'equipaggiamento della cisterna:

- Per cisterne **senza protezione calorifuga**: pressione minima di prova di **2,7 MPa (27 bar)**.
- Per cisterne **con protezione calorifuga**: pressione minima di prova di **2,5 MPa (25 bar)**.

Poiché la cisterna in oggetto è dotata di **protezione calorifuga**, il valore di **25 bar** indicato nel codice (P**25**BN) è esattamente corrispondente al requisito minimo prescritto dal regolamento per questo gas specifico in presenza di isolamento termico.

3. Conformità degli equipaggiamenti e valvole di sicurezza

- **Valvole di sicurezza**: Per i gas liquefatti infiammabili (codice 2F), la sezione **6.8.3.2.9** stabilisce che le cisterne **devono** essere munite di valvole di sicurezza. Il codice "N" conferma la presenza di tali dispositivi in conformità alle norme costruttive.

- **Marcatura SV**: Trattandosi di cisterna costruita nel 2023 e dotata di valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8, deve recare il marchio "**SV**" (Safety Valve) su entrambi i lati del carro, come prescritto dalle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 (Sezioni **6.8.3.2.9.6** e **1.6.3.60**).

Conclusione

La cisterna è idonea ai sensi della sezione **4.3.3.2.5** del RID, in quanto la pressione di prova di 25 bar è sufficiente per il trasporto di UN 1077 Propilene esclusivamente se la cisterna è munita di protezione calorifuga.

Metafora operativa: La protezione calorifuga agisce come un **"cappotto isolante"** per la cisterna. Questo isolamento riduce lo stress termico causato dal sole o dalle temperature esterne, permettendo al gas interno di mantenere una pressione inferiore. Per questo motivo, il regolamento permette di utilizzare una cisterna leggermente "meno robusta" (25 bar invece di 27 bar) rispetto a una cisterna "nuda" che sarebbe esposta direttamente al calore ambientale.

Quesito 2

Un carro a 4 assi con cisterna da 120.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P25BN, ha una tara di 35,6 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1077 Propilene che è classificato non pericoloso per l9ambiente secondo i criteri del2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Il grado di riempimento della cisterna o massa massima ammissibile di contenuto per litro di capacità

In conformità al regolamento RID 2025, per il trasporto del gas liquefatto **UN 1077 Propilene**, i criteri per il riempimento della cisterna sono i seguenti:

1. Massa massima ammissibile per litro (4.3.3.2.5)

Secondo la tabella contenuta nella sezione **4.3.3.2.5** del RID, per il Propilene (codice di classificazione 2F) è stabilito un limite specifico basato sulla massa del gas rispetto alla capacità della cisterna.

- Il valore prescritto è di **0,43 kg di sostanza per ogni litro di capacità** della cisterna.

2. Calcolo applicato al caso specifico

Considerando la cisterna descritta con una capacità di **120.000 litri**:

- **Massa massima di contenuto**: 120.000 litri * 0,43 kg/l = 51.600 kg (ovvero **51,6 tonnellate**).

3. Verifica dei limiti di portata del carro

È necessario verificare che tale carico non superi la portata omologata del carro:

- **Massa totale a pieno carico**: Massa del gas (51,6 t) + Tara del carro (35,6 t) = **87,2 tonnellate**.
- Poiché il carro è omologato per una portata lorda complessiva di **90 tonnellate**, il riempimento massimo consentito dal RID (51,6 t) risulta pienamente compatibile con i limiti tecnici del veicolo.

Sintesi della risposta

Il grado di riempimento per il Propilene non è espresso in percentuale di volume (come per i liquidi), ma come **massa massima ammissibile**, che in questo caso è pari a **0,43 kg/l**. Per la Sua cisterna, ciò equivale a un carico massimo di **51.600 kg** di prodotto.

Analoga operativa: Riempire una cisterna di gas liquefatto è come caricare un **ascensore che ha un limite di persone (massa)** piuttosto che un limite di spazio calpestabile: non importa se l'ascensore

sembra mezzo vuoto visivamente; quello che conta per la sicurezza è non superare il peso totale "certificato" per ogni metro cubo di spazio disponibile, per garantire che, anche in caso di sbalzi di temperatura, la pressione interna rimanga entro i margini di sicurezza della struttura.

Quesito 3

Un carro a 4 assi con cisterna da 120.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P25BN, ha una tara di 35,6 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1077 Propilene che è classificato non pericoloso per l9ambiente secondo i criteri del2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

La massa massima ammissibile da riportare sulla placca prevista al 6.8.2.5.1 del RID

In conformità al RID, la massa massima ammissibile da riportare sulla placca metallica della cisterna (prevista al 6.8.2.5.1 e integrata dalle disposizioni per i gas della sezione 6.8.3.5) per il trasporto di **UN 1077 Propilene** è di **51.600 kg**.

Di seguito i dettagli normativi e il calcolo tecnico basato sulle fonti:

1. Riferimento normativo per la marcatura (6.8.2.5.1 e 6.8.3.5.2)

La sezione **6.8.2.5.1** del RID stabilisce che ogni cisterna deve essere munita di una placca di metallo resistente alla corrosione con l'indicazione di vari dati tecnici. Per le cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti, come il propilene, la sezione **6.8.3.5.2** specifica che tale placca deve riportare obbligatoriamente la **massa massima di carico ammissibile in kg**.

2. Determinazione del limite di riempimento (4.3.3.2.5)

Il valore della massa massima ammissibile si ottiene moltiplicando la capacità della cisterna per il tasso di riempimento specifico stabilito dal regolamento:

- **Capacità della cisterna**: 120.000 litri (come indicato nel quesito).
- **Tasso di riempimento per UN 1077 Propilene**: La tabella alla sezione **4.3.3.2.5** del RID prescrive una massa massima di contenuto pari a **0,43 kg per ogni litro** di capacità della cisterna.

3. Calcolo della massa da riportare

Il calcolo è il seguente: 120.000 litri * 0,43 kg/l = 51.600 kg

4. Verifica della portata del carro

È fondamentale che la massa del carico non superi la capacità tecnica del veicolo ferroviario:

- **Massa lorda effettiva**: Massa del gas (51,6 t) + Tara del carro (35,6 t) = **87,2 tonnellate**.
- Poiché il carro è omologato per una **portata lorda complessiva di 90 tonnellate**, il limite di 51.600 kg è pienamente conforme e deve essere quello punzonato sulla placca.

Sintesi della risposta: Sulla placca prevista dal **6.8.2.5.1 RID** deve essere indicata una massa massima ammissibile di **51.600 kg**, calcolata in base al limite di **0,43 kg/l** previsto dalla sezione **4.3.3.2.5** per il propilene.

Analogia operativa: Immaginiamo la cisterna come un **palloncino gigante con un limite di peso**: non importa quanto spazio sembri esserci all'interno; per evitare che la pressione diventi eccessiva se il clima si scalda, il regolamento impone un "peso massimo della merce" calcolato matematicamente (0,43 kg per ogni litro di volume). La placca metallica funge da **"carta d'identità indelebile"** della cisterna, certificando quel valore specifico affinché il caricatore non lo superi mai durante il riempimento.

Quesito 4

Un carro a 4 assi con cisterna da 120.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P25BN, ha una tara di 35,6 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1077 Propilene che è classificato non pericoloso per l9ambiente secondo i criteri del2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Le designazione ufficiale di trasporto con i numeri dei modelli di etichette interessate, completa di numero ONU e del numero di identificazione del pericolo, secondo l'ordine previsto nel cap. 5.4 del RID, da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) del carro con cisterna carica (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)

In conformità alle disposizioni del **Capitolo 5.4** del RID 2025, per il trasporto di **UN 1077 PROPILENE** in un carro cisterna carico, la designazione ufficiale da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) deve seguire l'ordine gerarchico prescritto per le unità che richiedono la marcatura con pannelli arancioni.

Di seguito sono indicati gli elementi necessari secondo la sequenza prevista:

1. **Numero di identificazione del pericolo (HIN)**: **23** (che indica un gas infiammabile).
2. **Numero ONU**: preceduto dalle lettere "**UN**", ovvero **UN 1077**.
3. **Designazione ufficiale di trasporto**: **PROPILENE**.
4. **Numeri dei modelli di etichette**: **2.1**.

Stringa di designazione corretta

La descrizione completa da inserire nel documento di trasporto è: **23, UN 1077 PROPILENE, 2.1**

Dettagli normativi aggiuntivi

- **Ordine delle informazioni**: Quando è prescritta la marcatura con pannelli arancioni (come nel caso delle cisterne), il RID impone che il numero di identificazione del pericolo (HIN) compaia per primo, seguito dal numero ONU, dal nome e dalle etichette.
- **Etichetta di manovra (Modello 13)**: Sebbene la Tabella A indichi per il propilene anche l'etichetta di manovra n. 13, il regolamento specifica che tale numero **non deve essere riportato** nella stringa di descrizione della merce nel documento di trasporto.
- **Gruppo di imballaggio**: Per le materie della Classe 2 (gas), **non è assegnato alcun gruppo di imballaggio**, pertanto non deve essere indicata alcuna sigla (come PG o GI) dopo le etichette.
- **Lingua**: È ammesso l'utilizzo della lingua italiana, ma si ricorda che per i trasporti internazionali il documento deve essere redatto anche in una delle lingue ufficiali del RID (inglese, francese o tedesco).

Analogia operativa: La designazione nel documento di trasporto è come l'**indirizzo completo su una busta**: ogni elemento deve stare al suo posto affinché il destinatario (e in questo caso i soccorritori o le autorità) possa identificare immediatamente il pericolo. Mettere il numero "23" all'inizio è come mettere il **CAP** o un segnale di allerta prioritario: dice subito a chi legge che all'interno c'è un gas che può infiammarsi, prima ancora di leggerne il nome specifico.

Quesito 5

Un carro a 4 assi con cisterna da 120.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P25BN, ha una tara di 35,6 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1077 Propilene che è classificato non pericoloso per l9ambiente secondo i criteri del2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

La descrizione da riportare nel documento di trasporto del carro con cisterna vuota ma non pulita (non bonificata) (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)

In base alle disposizioni del capitolo 5.4 del RID 2025, la descrizione da riportare nel documento di trasporto per un **carro cisterna vuoto, non pulito**, deve includere la dicitura specifica per i mezzi di contenimento vuoti seguita dalla descrizione completa dell'ultima merce pericolosa caricata.

La stringa corretta da inserire nella lettera di vettura è la seguente:

CARRO CISTERNA VUOTO, ULTIMO CARICO: 23, UN 1077 PROPILENE, 2.1

Analisi degli elementi della descrizione

1. **Indicazione di stato**: Per i carri cisterna vuoti non puliti, le informazioni previste devono essere precedute dalla dicitura "**CARRO CISTERNA VUOTO, ULTIMO CARICO:**".
2. **Numero di identificazione del pericolo (HIN)**: Poiché per la cisterna carica è prescritta la marcatura con pannelli arancioni, il numero di identificazione del pericolo (**23**, indicante un gas infiammabile) deve precedere il numero ONU.
3. **Numero ONU**: Il numero identificativo della sostanza preceduto dalle lettere "**UN**" (**UN 1077**).
4. **Designazione ufficiale di trasporto**: Il nome tecnico della sostanza (**PROPILENE**).
5. **Etichettatura**: Il numero del modello di etichetta di pericolo principale (**2.1**).

Note normative aggiuntive

- **Ordine delle informazioni**: Il RID impone l'ordine rigoroso (j), (a), (b), (c), (d) per la descrizione della merce quando è presente il numero di identificazione del pericolo.
- **Assenza del Gruppo di Imballaggio**: Per le materie della Classe 2 (gas), non è assegnato alcun gruppo di imballaggio, pertanto non va indicata alcuna sigla (come PG o GI) dopo le etichette.
- **Quantità**: Per i carri cisterna vuoti e non puliti, la disposizione relativa all'indicazione della quantità totale di merci pericolose (5.4.1.1.1 f) **non si applica**.

Analogia operativa: La descrizione di una cisterna vuota è come la **ricevuta di ritorno di un contenitore che ha ospitato un ospite pericoloso**: non basta dire che la stanza è "vuota", bisogna

dichiarare esattamente chi è stato l'ultimo occupante affinché chi entra per le pulizie o la manutenzione sappia che tipo di "tracce" o pericoli invisibili (come i gas residui) può ancora trovare all'interno.

Quesito 6

Un carro a 4 assi con cisterna da 120.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P25BN, ha una tara di 35,6 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1077 Propilene che è classificato non pericoloso per l9ambiente secondo i criteri del2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Numero dei modelli delle placche/etichette, tipo delle segnalazioni arancio necessarie nel caso di carro con cisterna carica, nonché zona della loro applicazione sul carro

Per il trasporto ferroviario di **UN 1077 PROPILENE** (carro cisterna carico), le disposizioni del RID prevedono l'applicazione delle seguenti segnalazioni e placche:

1. Placche di pericolo e etichette di manovra

- **Modello n. 2.1 (Gas infiammabili)**: Devono essere applicate placche conformi al modello n. 2.1 (simbolo della fiamma nera o bianca su fondo rosso).
- **Modello n. 13 (Manovrare con precauzione)**: Trattandosi di un carro cisterna per la Classe 2, è obbligatoria l'apposizione delle etichette di manovra conformi al modello n. 13 (triangolo rosso con punto esclamativo nero).
- **Zona di applicazione**: Le placche n. 2.1 e le etichette n. 13 devono essere affisse su **entrambi i lati** del carro cisterna.

2. Segnalazioni arancioni

- **Pannelli arancioni con numeri**: Il carro deve recare pannelli arancioni rettangolari (40 cm di base per 30 cm di altezza) con numeri neri.
    - Nella parte superiore deve comparire il numero di identificazione del pericolo: **23** (Gas infiammabile).
    - Nella parte inferiore deve comparire il numero ONU: **1077**.
- **Zona di applicazione**: Questi pannelli devono essere affissi su **ciascun lato** del carro, parallelamente all'asse longitudinale e in posizione chiaramente visibile.

3. Marchio delle valvole di sicurezza (SV)

- Poiché il carro è stato costruito nel 2023 in conformità al Capitolo 6.8 ed è equipaggiato con valvole di sicurezza (come indicato dal codice P25B**N**), è obbligatorio il marchio **"SV"** (Safety Valve).
- **Zona di applicazione**: Il marchio deve essere esposto su **entrambi i lati** del carro cisterna.

4. Fascia arancione

- In conformità alla sezione 5.3.5, i carri cisterna destinati al trasporto di gas liquefatti (come il propilene) devono recare una **fascia arancione continua**.
- **Zona di applicazione**: La fascia, larga circa 30 cm, deve **circondare l'intero serbatoio a metà della sua altezza**.

Sintesi visiva: Se guardassimo il carro di profilo, vedremmo un serbatoio circondato da una **linea arancione orizzontale** a metà altezza. Su ciascun lato della cisterna troveremmo una **placca rossa con la fiamma** (2.1), un **pannello arancione con i numeri 23 e 1077**, un'**etichetta di manovra col triangolo rosso** (13) e un **quadrato bianco con le lettere SV**.

Analogia operativa: Queste segnalazioni sono come i **"segnali stradali di emergenza"** di una nave: non servono solo a sapere cosa c'è dentro per scopi commerciali, ma dicono istantaneamente ai vigili del fuoco e al personale ferroviario, anche a distanza, che stanno maneggiando un gas infiammabile (23) e che devono prestare estrema cautela durante le manovre di aggancio e sgancio (etichetta 13).

Quesito 7

Un carro a 4 assi con cisterna da 120.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P25BN, ha una tara di 35,6 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1077 Propilene che è classificato non pericoloso per l9ambiente secondo i criteri del2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

La massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D (massimo 22,5 tonn/asse) della marcatura di cui al 6.8.3.5.7 che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna

In conformità al RID 2025, la **massa limite di carico** per le linee ferroviarie di **categoria D** (che consentono un carico massimo di 22,5 tonnellate per asse) deve essere determinata incrociando i limiti tecnici dell'infrastruttura con i limiti di riempimento specifici della sostanza trasportata.

Ecco i passaggi tecnici e i riferimenti normativi per giungere al valore corretto:

1. Limite massimo della linea D (Riferimento Sezione 6.8.3.5.7)

Per un carro a 4 assi, la massa lorda massima ammessa su linee di categoria D è di **90,0 tonnellate** (22,5 t/asse * 4 assi). Sottraendo la tara del carro (35,6 t), si ottiene il limite di carico teorico basato sulla linea: 90,0 t (lordo) - 35,6 t (tara) = 54,4 t

2. Limite di riempimento RID per UN 1077 Propilene (Sezione 4.3.3.2.5)

Come indicato nella tabella dei gas liquefatti (Sezione 4.3.3.2.5), per il propilene è fissata una massa massima ammissibile di **0,43 kg per ogni litro** di capacità della cisterna. Avendo la cisterna una capacità di 120.000 litri, il carico massimo consentito dal RID è:

$$120.000\ \text{l} * 0{,}43\ \text{kg/l} = 51.600\ \text{kg} = 51{,}6\ \text{t}$$

3. Determinazione della marcatura (Sezione 6.8.3.5.7)

La sezione **6.8.3.5.7** del RID stabilisce che i limiti di carico devono essere determinati tenendo conto della **massa massima di carico ammissibile della cisterna**, che dipende dalla sostanza trasportata. Inoltre, le disposizioni operative precisano che i limiti di carico riportati sui pannelli o sulle fiancate del carro **non devono mai superare** la massa massima di riempimento indicata sulla placca della cisterna (Sezione 4.3.3.4.1 a).

Poiché il limite di riempimento per il propilene (51,6 t) è inferiore alla capacità di carico della linea D (54,4 t), il valore che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro è quello più restrittivo.

Risposta finale: La massa limite di carico da riportare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna per le linee di categoria D è di **51,6 tonnellate** (ovvero **51.600 kg**).

Analogia operativa: È come se avessi un furgone certificato per trasportare fino a 1.000 kg (il limite della "strada"), ma la merce specifica che carichi (il gas) ha una regola di sicurezza interna che ti proibisce di metterne più di 800 kg per evitare scoppi. Anche se la strada reggerebbe il peso maggiore, sul fianco del furgone dovrai scrivere che per quel viaggio il tuo limite è 800 kg, perché la sicurezza del contenuto prevale sulla portata della strada.

Quesito 8

Un carro a 4 assi con cisterna da 120.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P25BN, ha una tara di 35,6 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1077 Propilene che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

E' possibile trasportare il carro-cisterna vuoto, non ripulito, per l'effettuazione dei controlli, dopo la data di scadenza dei controlli di cui al 6.8.2.4.2 RID e, in caso affermativo, indicare in base a quale s. sezione RID;

Sì, è possibile trasportare il carro-cisterna vuoto e non ripulito per l'effettuazione dei controlli anche dopo la data di scadenza delle ispezioni periodiche.

Di seguito i dettagli normativi e le condizioni previste dal RID 2025:

1. Riferimento normativo principale: Sezione 4.3.2.4.4

La sezione **4.3.2.4.4** del RID stabilisce espressamente che i **carri-cisterna vuoti e non ripuliti possono essere trasportati dopo la scadenza dei termini** stabiliti per le ispezioni periodiche (6.8.2.4.2) o per le ispezioni intermedie (6.8.2.4.3).

2. Condizioni di sicurezza (4.3.2.4.2 e 4.3.2.4.3)

Perché il trasporto sia ammesso, devono essere rispettate le seguenti condizioni operative:

- **Ermeticità**: Per essere accettati al trasporto, i carri-cisterna vuoti e non puliti devono essere **chiusi nello stesso modo e garantire lo stesso grado di ermeticità** che avrebbero se fossero pieni.
- **Deroga per cisterna non ermetica**: Qualora la cisterna non potesse essere chiusa correttamente o non fosse perfettamente ermetica (ad esempio a causa di un guasto), il trasporto è comunque consentito verso il **luogo idoneo più vicino** dove è possibile effettuare la pulizia o la riparazione, a condizione che vengano adottate misure per garantire una sicurezza adeguata durante il tragitto.

3. Divieto di carico (4.3.2.3.7)

È importante sottolineare che, mentre il carro vuoto può viaggiare verso l'ispezione, la sezione **4.3.2.3.7** vieta tassativamente di **riempire o offrire al trasporto** un carro-cisterna carico dopo la scadenza dei termini di controllo, salvo deroghe limitate (di norma 1 o 3 mesi) concesse solo se il carico è avvenuto prima della scadenza.

Analogia operativa: È simile a quando si deve portare un'auto con la **revisione scaduta** presso un centro tecnico: non è permesso usarla per circolare normalmente o per andare al lavoro (servizio

commerciale/carico), ma il codice della strada permette il tragitto verso l'officina, a condizione che il veicolo sia in condizioni di sicurezza tali da non perdere componenti o fluidi pericolosi lungo la strada.

Quesito 9

Un carro a 4 assi con cisterna da 120.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P25BN, ha una tara di 35,6 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1077 Propilene che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

E' possibile trasportare il carro-cisterna vuoto, non ripulito, per l'effettuazione dei controlli, dopo la data di scadenza dei controlli di cui al 6.8.2.4.2 RID e, in caso affermativo, indicare in base a quale s. sezione RID;

Sì, è possibile trasportare il carro-cisterna vuoto e non ripulito per l'effettuazione dei controlli (ispezioni) anche dopo la data di scadenza stabilita.

In conformità al RID, ecco i dettagli normativi e le condizioni richieste:

- **Riferimento alla Sezione RID**: Questa possibilità è espressamente prevista dalla **Sezione 4.3.2.4.4** del RID.
- **Condizioni di sicurezza**: Per essere ammesso al trasporto, il carro-cisterna vuoto e non ripulito deve essere **chiuso nello stesso modo e garantire lo stesso grado di ermeticità** che avrebbe se fosse pieno. Qualora il carro non fosse ermetico o non potesse essere chiuso correttamente, può comunque essere trasportato, con le dovute precauzioni di sicurezza, verso il **luogo idoneo più vicino** dove sia possibile effettuare la bonifica o la riparazione.
- **Obblighi del trasportatore**: Durante il controllo prima della partenza, il trasportatore deve verificare la data dell'ispezione successiva; tuttavia, la nota alla sezione **1.4.2.2.1 (d)** conferma che i carri possono circolare dopo tale scadenza proprio alle condizioni previste dalla sezione **4.3.2.4.4**.
- **Indicazioni nel documento di trasporto**: In questo caso specifico, nella lettera di vettura deve essere inserita la dicitura obbligatoria: **"TRASPORTO SECONDO 4.3.2.4.4"** (o in inglese *"CARRIAGE IN ACCORDANCE WITH 4.3.2.4.4"*).

Analogia operativa: È come guidare un veicolo con la **revisione scaduta** per portarlo direttamente al centro tecnico: la legge non permette di usarlo per il normale lavoro (carico merci), ma consente il tragitto verso l'officina autorizzata, a patto che il veicolo sia in condizioni tali da non costituire un pericolo immediato durante il percorso.

Quesito 10

Un carro a 4 assi con cisterna da 120.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P25BN, ha una tara di 35,6 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1077 Propilene che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Indicare il numero di chiusure necessarie (obbligatorie) per le aperture di riempimento o di svuotamento dal basso

In conformità al regolamento RID 2025 e in base al codice cisterna **P25BN** fornito, le aperture di riempimento o di svuotamento dal basso devono essere dotate di **3 chiusure** indipendenti poste in serie.

Di seguito il dettaglio delle chiusure obbligatorie come prescritto dalla sezione **6.8.2.2.2** del RID per le cisterne identificate dalla lettera "**B**" nella terza parte del codice:

1. **Prima chiusura**: Una **valvola di intercettazione interna** (valvola di fondo), montata all'interno del serbatoio o in una flangia saldata o controflangia.
2. **Seconda chiusura**: Una **valvola di intercettazione esterna** (o dispositivo equivalente), posta all'estremità di ogni tubazione e il più vicino possibile al serbatoio.
3. **Terza chiusura**: Un **dispositivo di chiusura** all'estremità di ogni tubazione, che può essere un tappo filettato, una flangia cieca o un dispositivo equivalente.

Ulteriori requisiti di sicurezza:

- **Indipendenza**: Le tre chiusure devono essere mutamente indipendenti.
- **Stato delle valvole**: La posizione (aperta o chiusa) delle valvole di intercettazione deve poter essere verificata facilmente, preferibilmente da terra.
- **Tenuta**: Il dispositivo terminale (terza chiusura) deve garantire una tenuta tale da impedire la fuoriuscita del contenuto in caso di perdite delle prime due valvole.
- **Sicurezza operativa**: Devono essere adottate misure per consentire lo sfiato in sicurezza della pressione residua nella tubazione di scarico prima della completa rimozione della terza chiusura (tappo o flangia).

Analogia operativa: Immaginiamo la sicurezza della cisterna come una **chiusa di un canale a tre sbarramenti consecutivi**. Se la prima porta (interna) dovesse cedere, c'è una seconda porta (esterna) pronta a fermare il gas. Se anche questa dovesse avere una micro-perdita, il "tappo" finale (terza chiusura) funge da sigillo definitivo, garantendo che nulla esca nell'ambiente esterno durante il viaggio.

Caso 4 MF-S2

Un carro a 4 assi con cisterna da 110.000 litri, non equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P10BN, ha una tara di 32 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1012 Butilene (1-Butilene) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Domanda:	*n.*
In base alle caratteristiche del codice cisterna sopra riportato, considerata la non presenza della protezione calorifuga, se la cisterna è idonea, in conformità al RID, per il trasporto del gas indicato; in caso affermativo, indicare in base a quale sezione del RID	1
Il grado di riempimento della cisterna o massa massima ammissibile di contenuto per litro di capacità	2
La massa massima ammissibile da riportare sulla placca prevista al 6.8.2.5.1 del RID	3
La designazione ufficiale di trasporto con i numeri dei modelli di etichette interessate, completa di numero ONU e del numero di identificazione del pericolo, secondo l'ordine previsto nel cap. 5.4 del RID, da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) del carro con cisterna carica (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)	4
La designazione ufficiale di trasporto con i numeri dei modelli di etichette interessate, completa di numero ONU e del numero di identificazione del pericolo, secondo l'ordine previsto nel cap. 5.4 del RID, da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) del carro con cisterna carica (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)	5
Numero dei modelli delle placche/etichette, tipo delle segnalazioni arancio necessarie nel caso di carro con cisterna carica, nonché la zona della loro applicazione sul carro	6
La massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D (massimo 22,5 tonn/asse) della marcatura di cui al 6.8.3.5.7 che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna	7
E' possibile trasportare il carro-cisterna vuoto, non ripulito, per l'effettuazione dei controlli, dopo la data di scadenza dei controlli di cui al 6.8.2.4.2 RID e, in caso affermativo, indicare in base a quale s. sezione RID;	8
Valori entro cui deve essere compresa la taratura delle valvole di sicurezza montate sulla cisterna	9
Indicare il numero di chiusure necessarie per le aperture di riempimento o di svuotamento dal basso	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Quesito 1

Un carro a 4 assi con cisterna da 110.000 litri, non equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P10BN, ha una tara di 32 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1012 Butilene (1-Butilene) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

In base alle caratteristiche del codice cisterna sopra riportato, considerata la non presenza della protezione calorifuga, se la cisterna è idonea, in conformità al RID, per il trasporto del gas indicato; in caso affermativo, indicare in base a quale sezione del RID

Sulla base delle disposizioni del regolamento RID 2025, la cisterna con codice **P10BN** non equipaggiata con protezione calorifuga **è idonea** per il trasporto del gas **UN 1012 Butilene (1-Butilene)**.

Di seguito si riportano i dettagli tecnici e i riferimenti normativi che confermano tale idoneità:

1. Requisiti di pressione per UN 1012 (Sezione 4.3.3.2.5)

Secondo la tabella dei gas e delle miscele di gas riportata nella sezione **4.3.3.2.5**, per il Butilene (1-Butilene, codice di classificazione **2F**), i requisiti minimi di pressione di prova per le cisterne sono i seguenti:

- Con protezione calorifuga: **1,0 MPa (10 bar)**.
- **Senza protezione calorifuga**: **1,0 MPa (10 bar)**.

Poiché il requisito minimo di pressione di prova per questo gas specifico rimane di **10 bar** indipendentemente dalla presenza o meno dell'isolamento termico, il codice **P10BN** (dove "10" indica appunto una pressione di prova di 10 bar) risulta pienamente conforme al regolamento.

2. Analisi del codice cisterna (Sezione 4.3.3.1.1)

Il codice **P10BN** identifica le seguenti caratteristiche costruttive in conformità alla sezione **4.3.3.1.1**:

- **P**: Cisterna per gas liquefatti o gas disciolti.
- **10**: Valore della pressione minima di prova pari a **10 bar**.
- **B**: Cisterna con aperture di riempimento o di scarico dal basso, dotata di 3 chiusure.
- **N**: Cisterna munita di valvole di sicurezza secondo la sezione 6.8.3.2.9, non a chiusura ermetica.

3. Conformità costruttiva e marcatura SV

- **Valvole di sicurezza**: Poiché il Butilene è un gas liquefatto infiammabile (codice 2F), la sezione **6.8.3.2.9** stabilisce che le cisterne devono essere munite di valvole di sicurezza. Il codice "N" conferma la presenza di tali dispositivi.
- **Marcatura SV**: Trattandosi di un carro costruito nel 2023 ed equipaggiato con valvole di sicurezza in conformità al capitolo 6.8, esso deve recare obbligatoriamente il marchio **"SV"** (Safety Valve) su entrambi i lati del carro, come prescritto dalle sezioni **6.8.3.2.9.6** e **1.6.3.60**.

Conclusione

La cisterna è idonea al trasporto del gas indicato ai sensi della sezione **4.3.3.2.5** del RID, in quanto la pressione di prova di 10 bar è sufficiente per il Butilene (UN 1012) anche in assenza di protezione calorifuga.

Metafora operativa: È come utilizzare un **recipiente graduato certificato** per contenere una sostanza che esercita una spinta specifica. Se il regolamento dice che per quel prodotto serve un contenitore che regga "10", e il tuo contenitore è marchiato proprio "10", la sicurezza è garantita anche senza il "cappotto" (protezione calorifuga), perché la struttura stessa della cisterna è già stata calcolata e provata per gestire quella pressione specifica nelle condizioni atmosferiche standard.

Quesito 2

Un carro a 4 assi con cisterna da 110.000 litri, non equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P10BN, ha una tara di 32 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1012 Butilene (1-Butilene) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Il grado di riempimento della cisterna o massa massima ammissibile di contenuto per litro di capacità

In conformità al regolamento RID 2025, per il trasporto del gas liquefatto **UN 1012 Butilene (1-Butilene)**, i criteri per la determinazione della massa massima ammissibile sono i seguenti:

1. Massa massima ammissibile per litro (Sezione 4.3.3.2.5)

Secondo la tabella dei gas e delle miscele di gas contenuta nella sezione **4.3.3.2.5** del RID, per il Butilene (codice di classificazione 2F) sono stabiliti i seguenti limiti di riempimento:

- Per una cisterna **senza protezione calorifuga** (come nel caso descritto, avente codice P10BN): la massa massima ammissibile di contenuto è pari a **0,53 kg per ogni litro** di capacità della cisterna.
- Si nota che, per questo specifico gas, il valore di **0,53 kg/l** rimane invariato sia per cisterne equipaggiate con protezione calorifuga che per quelle che ne sono prive.

2. Calcolo applicato alla cisterna specifica

Considerando la cisterna con una capacità di **110.000 litri**:

- **Massa massima di contenuto (limite RID)**: $110.000 \text{ litri} \times 0,53 \text{ kg/l} = \mathbf{58.300 \text{ kg}}$ (ovvero **58,3 tonnellate**).

3. Verifica dei limiti di portata del carro

Il regolamento impone che i limiti di carico riportati sul carro non superino mai la massa massima di riempimento, ma devono anche rispettare la portata tecnica del veicolo.

- **Massa totale teorica**: Massa del gas (58,3 t) + Tara del carro (32,0 t) = **90,3 tonnellate**.
- Poiché il carro è omologato per una **portata lorda complessiva di 90 tonnellate**, il carico effettivo di gas non potrà superare le **58,0 tonnellate** ($90 - 32$) per non eccedere i limiti tecnici del veicolo, nonostante il RID permetterebbe teoricamente 300 kg in più basandosi esclusivamente sulla densità del gas.

Sintesi della risposta

Il grado di riempimento o massa massima ammissibile per il Butilene (UN 1012) in questa cisterna è di **0,53 kg/l**. Per la cisterna da 110.000 litri, ciò corrisponde a un limite normativo di **58.300 kg**, fermo restando il rispetto del limite di massa lorda di 90 tonnellate del carro.

Analogia operativa: Riempire questa cisterna è come caricare dei **bagagli in una stiva d'aereo**: il regolamento del gas (RID) ti dice quanto "denso" puoi stipare il prodotto per evitare che la pressione interna lo faccia scoppiare (0,53 kg per ogni litro di volume disponibile). Tuttavia, se la somma dei bagagli supera il peso massimo che l'aereo può sollevare (portata lorda di 90 t), dovrai fermarti un po' prima del limite massimo consentito dal volume, per garantire la sicurezza del volo (o, in questo caso, della marcia sui binari).

Quesito 3

Un carro a 4 assi con cisterna da 110.000 litri, non equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P10BN, ha una tara di 32 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1012 Butilene (1-Butilene) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

La massa massima ammissibile da riportare sulla placca prevista al 6.8.2.5.1 del RID

In conformità al regolamento RID, la massa massima ammissibile da riportare sulla placca metallica della cisterna (prevista dalla sezione **6.8.2.5.1** e integrata dalle disposizioni specifiche per i gas della sezione **6.8.3.5.2**) per il trasporto di **UN 1012 Butilene (1-Butilene)** è di **58.300 kg**.

Di seguito sono riportati i riferimenti normativi e i passaggi tecnici per la determinazione di questo valore:

1. **Dati tecnici del gas (Sezione 4.3.3.2.5)**: Secondo la tabella dei gas liquefatti riportata nelle sezioni **4.3.3.2.5** e **2.2.2.3** del RID, per il **Butilene (1-Butilene)** è stabilita una massa massima ammissibile di contenuto pari a **0,53 kg per ogni litro** di capacità della cisterna. Tale valore è valido sia per cisterne con protezione calorifuga che per quelle prive di essa (come il carro in questione con codice P10BN).

2. **Calcolo della massa massima**: La massa massima ammissibile si ottiene moltiplicando la capacità geometrica della cisterna per il tasso di riempimento specifico: 110.000 litri * 0,53 kg/l = 58.300 kg

3. **Obbligo di marcatura sulla placca (6.8.3.5.2)**: La sezione **6.8.3.5.2** prescrive che, per le cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti riempiti in base alla massa (come il butilene), la placca metallica deve riportare obbligatoriamente l'indicazione della **massa massima di carico ammissibile in kg**.

4. **Verifica rispetto alla portata del carro (4.3.3.4.1 e 6.8.3.5.7)**:

   - La massa lorda teorica basata sul limite RID sarebbe di 90.300 kg (58.300 kg di carico + 32.000 kg di tara).
   - Poiché il carro è omologato per una **portata lorda complessiva di 90 tonnellate** (90.000 kg), il carico effettivo che potrà essere autorizzato sulla fiancata del carro (marcatura secondo 6.8.3.5.7) sarà limitato a **58.000 kg** per non superare il limite tecnico degli assi.
   - Tuttavia, sulla placca della cisterna di cui alla sezione **6.8.2.5.1**, il valore punzonato deve corrispondere alla capacità massima di riempimento di sicurezza del serbatoio per quel gas specifico, ovvero **58.300 kg**.

Sintesi: Sulla placca deve essere indicato il valore di **58.300 kg**, calcolato in base al coefficiente di **0,53 kg/l** previsto dal RID per il butilene.

Analogia operativa: Immaginiamo la cisterna come un **contenitore per alimenti con un limite di densità**: il produttore del contenitore certifica che può reggere fino a 58,3 kg di quel prodotto specifico senza che la pressione interna diventi pericolosa (limite della placca). Tuttavia, se il carrello su cui lo appoggi può portare al massimo 58 kg per non rompere le ruote, dovrai caricarne leggermente meno; ma la "capacità nominale di sicurezza" scritta sul contenitore rimarrà comunque quella più alta certificata dal regolamento tecnico.

Quesito 4

Un carro a 4 assi con cisterna da 110.000 litri, non equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P10BN, ha una tara di 32 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1012 Butilene (1-Butilene) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

La designazione ufficiale di trasporto con i numeri dei modelli di etichette interessate, completa di numero ONU e del numero di identificazione del pericolo, secondo l'ordine previsto nel cap. 5.4 del RID, da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) del carro con cisterna carica (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)

In conformità al regolamento RID 2025, per il trasporto di **UN 1012 BUTILENE (1-Butilene)** in un carro cisterna carico, la designazione ufficiale da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) deve seguire l'ordine e le specifiche indicate nel **Capitolo 5.4**.

Poiché per questo trasporto è prescritta la marcatura con pannelli arancioni (trattandosi di un carro cisterna), la sequenza degli elementi deve essere la seguente:

1. **Numero di identificazione del pericolo (HIN)**: **23** (che identifica un gas infiammabile).
2. **Numero ONU**: preceduto dalle lettere **"UN"**, ovvero **UN 1012**.
3. **Designazione ufficiale di trasporto**: **BUTILENE**.
4. **Nome tecnico specifico**: In base alla disposizione speciale **398** e alla sezione **5.4.1.2.2 (e)**, trattandosi del gas specifico 1-Butilene, questo nome deve essere aggiunto tra parentesi dopo la designazione ufficiale.
5. **Numeri dei modelli di etichette**: **2.1**.

Stringa di designazione corretta

La descrizione completa da inserire nel documento di trasporto è: **23, UN 1012 BUTILENE (1-BUTILENE), 2.1**

Dettagli normativi e chiarimenti

- **Ordine delle informazioni**: Quando è richiesto il numero di identificazione del pericolo, il RID impone tassativamente l'ordine (j), (a), (b), (c) previsto dalla sezione 5.4.1.1.1.
- **Etichetta di manovra (Modello 13)**: Sebbene la Tabella A indichi per il butilene anche l'etichetta di manovra n. 13, la normativa specifica che tale numero **non deve essere riportato** nella descrizione della merce nel documento di trasporto.
- **Gruppo di imballaggio**: Per i gas (Classe 2) **non è assegnato alcun gruppo di imballaggio**, pertanto non deve essere indicata alcuna sigla (come PG o GI) nella stringa.
- **Lingua**: È ammesso l'uso della lingua italiana, ma per i trasporti internazionali il documento deve essere redatto anche in inglese, francese o tedesco.

Analogia operativa: La designazione nel documento di trasporto è come una **targa d'identità prioritaria**: il numero "23" messo all'inizio funge da **segnale di allerta immediato** per i soccorritori. Proprio come in un codice a barre, ogni cifra e ogni parola ha una posizione fissa che permette a chiunque operi sulla rete ferroviaria europea di capire istantaneamente che si sta muovendo un gas altamente infiammabile, identificando con precisione la sostanza specifica all'interno della famiglia dei butileni.

Quesito 5

Un carro a 4 assi con cisterna da 110.000 litri, non equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P10BN, ha una tara di 32 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1012 Butilene (1-Butilene) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

La designazione ufficiale di trasporto con i numeri dei modelli di etichette interessate, completa di numero ONU e del numero di identificazione del pericolo, secondo l'ordine previsto nel cap. 5.4 del RID, da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) del carro con cisterna carica (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)

In base alle disposizioni del regolamento RID 2025, la descrizione corretta da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) per il carro cisterna carico descritto è la seguente:

23, UN 1012 BUTILENE (1-Butilene), 2.1

Analisi degli elementi della descrizione (secondo il Cap. 5.4)

1. **Numero di identificazione del pericolo (HIN): 23** Poiché il trasporto avviene in un carro cisterna, è obbligatorio indicare il numero di identificazione del pericolo prima del numero ONU. Per il butilene, questo numero è **23**, che indica un gas infiammabile.
2. **Numero ONU: UN 1012** Il numero identificativo della sostanza deve essere preceduto dalle lettere "**UN**".
3. **Designazione ufficiale di trasporto: BUTILENE** Si utilizza il nome riportato in lettere maiuscole nella colonna (2) della Tabella A del Capitolo 3.2.
4. **Nome tecnico specifico: (1-Butilene)** Per il numero ONU 1012, la disposizione speciale **398** e la sezione **5.4.1.2.2 (e)** impongono di aggiungere tra parentesi il nome dello specifico gas trasportato (in questo caso, 1-Butilene) dopo la designazione ufficiale.
5. **Numeri dei modelli di etichette: 2.1** Si deve riportare il numero del modello di etichetta di pericolo indicato nella colonna (5) della Tabella A. Sebbene la tabella indichi anche l'etichetta di manovra n. 13, questa **non deve essere inclusa** nella descrizione del documento di trasporto.

Note normative sull'ordine e il contenuto

- **Sequenza obbligatoria**: Trattandosi di un trasporto che richiede la marcatura con pannelli arancioni (cisterna), il RID impone l'ordine rigoroso: **(j) numero di identificazione del pericolo**, **(a) numero ONU**, **(b) designazione ufficiale**, **(c) etichette**.
- **Gruppo di imballaggio**: Per i gas della Classe 2 non è assegnato alcun gruppo di imballaggio, pertanto non va indicata alcuna sigla (come PG o GI).
- **Ambiente**: Poiché il gas è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10, non è necessaria l'aggiunta della dicitura "PERICOLOSO PER L'AMBIENTE".

Analogia operativa: La designazione nel documento di trasporto è come un **"codice fiscale" di emergenza**: ogni numero e parola ha un posto fisso affinché chiunque (dai ferrovieri ai soccorritori) possa capire immediatamente, anche senza conoscere la lingua, che si sta muovendo un gas altamente infiammabile (23) e identificare esattamente di quale gas si tratti tra i vari isomeri possibili.

Quesito 6

Un carro a 4 assi con cisterna da 110.000 litri, non equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P10BN, ha una tara di 32 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1012 Butilene (1-Butilene) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Numero dei modelli delle placche/etichette, tipo delle segnalazioni arancio necessarie nel caso di carro con cisterna carica, nonché la zona della loro applicazione sul carro

Per il trasporto ferroviario di **UN 1012 BUTILENE (1-Butilene)** (carro cisterna carico), le disposizioni del RID prevedono l'applicazione delle seguenti segnalazioni e placche:

1. Placche di pericolo ed etichette di manovra

- **Placche n. 2.1 (Gas infiammabili)**: Devono essere applicate placche conformi al modello n. 2.1 (fiamma nera o bianca su fondo rosso).
- **Etichette di manovra n. 13 (Manovrare con precauzione)**: Essendo un carro cisterna che trasporta gas della Classe 2, è obbligatoria l'apposizione delle etichette di manovra conformi al modello n. 13 (triangolo rosso con punto esclamativo nero).
- **Zona di applicazione**: Sia le placche n. 2.1 che le etichette n. 13 devono essere affisse su **entrambi i lati** del carro cisterna.

2. Segnalazioni arancioni

- **Pannelli arancioni con numeri**: Il carro deve recare pannelli arancioni rettangolari (40 cm di base per 30 cm di altezza) con numeri neri.
    - Nella parte superiore deve figurare il **numero di identificazione del pericolo: 23** (Gas infiammabile).
    - Nella parte inferiore deve figurare il **numero ONU: 1012**.
- **Zona di applicazione**: Questi pannelli devono essere affissi su **ciascun lato** del carro, parallelamente all'asse longitudinale e in posizione chiaramente visibile.

3. Marchio delle valvole di sicurezza (Marchio SV)

- Poiché il carro cisterna ha codice P10B**N** (indicante la presenza di valvole di sicurezza non a chiusura ermetica) ed è stato costruito nel 2023, deve esporre il marchio **"SV"** (Safety Valve).
- **Descrizione**: Il marchio consiste in un quadrato bianco con bordo nero e le lettere "SV" nere.
- **Zona di applicazione**: Deve essere esposto su **entrambi i lati** del carro.

4. Fascia arancione

- In conformità alla sezione 5.3.5, i carri cisterna destinati al trasporto di gas liquefatti (come il butilene) devono recare una **fascia arancione continua**.
- **Descrizione**: La fascia deve essere larga circa 30 cm e non riflettente.
- **Zona di applicazione**: Deve **circondare l'intero serbatoio a metà della sua altezza**.

Sintesi visiva: Su ciascun lato della cisterna del carro troveremo: una **placca rossa con la fiamma (2.1)**, un **pannello arancione con i numeri 23 e 1012**, un'**etichetta di manovra con il triangolo rosso (13)** e un **quadrato bianco con la scritta SV**. L'intero serbatoio sarà inoltre "tagliato" orizzontalmente a metà da una **linea arancione continua**. Poiché il gas è classificato come non pericoloso per l'ambiente, **non** deve essere applicato il marchio con il pesce e l'albero.

Analogia operativa: Queste segnalazioni agiscono come la **"carta d'identità visiva"** del pericolo: i colori e i simboli permettono ai soccorritori e al personale ferroviario di capire immediatamente la natura del rischio (gas infiammabile) e le precauzioni di manovra necessarie, garantendo che le informazioni vitali siano leggibili anche a distanza.

Quesito 7

Un carro a 4 assi con cisterna da 110.000 litri, non equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P10BN, ha una tara di 32 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1012 Butilene (1-Butilene) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

La massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D (massimo 22,5 tonn/asse) della marcatura di cui al 6.8.3.5.7 che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna

In conformità al regolamento RID 2025, la **massa limite di carico** per le linee ferroviarie di **categoria D** (che ammettono un carico massimo di 22,5 tonnellate per asse) deve essere determinata confrontando la capacità tecnica dell'infrastruttura con il limite di sicurezza legato al riempimento del gas specifico.

Ecco i passaggi tecnici e i riferimenti normativi:

1. Determinazione del limite di riempimento RID (Sezione 4.3.3.2.5)

Per il gas liquefatto **UN 1012 Butilene (1-Butilene)**, la tabella dei gas contenuta nella sezione **4.3.3.2.5** stabilisce che la massa massima ammissibile di contenuto per litro di capacità (senza protezione calorifuga, codice P10BN) è di **0,53 kg/l**. Considerando la capacità della cisterna di 110.000 litri, il carico massimo consentito per la sicurezza della cisterna è:

110.000 litri * 0,53 kg/l = 58.300 kg (58,3 tonnellate)

Questo valore rappresenta il limite punzonato sulla placca della cisterna ai sensi del 6.8.3.5.2.

2. Calcolo della portata utile per la Linea D (Sezione 6.8.3.5.7)

Per un carro a 4 assi su una linea di categoria D, la massa lorda massima ammessa è di **90,0 tonnellate** (22,5 t/asse * 4 assi). Sottraendo la tara del carro (32,0 t), si ottiene la portata utile teorica basata sulla linea e sull'omologazione del carro: 90,0 t (lordo) - 32,0 t (tara)} = 58,0 tonnellate

3. Valore della marcatura (Sezione 6.8.3.5.7)

La sezione **6.8.3.5.7** stabilisce che i limiti di carico riportati sulla fiancata del carro devono essere determinati in funzione della **massa massima di carico ammissibile della cisterna** (che dipende dalla sostanza) e dei limiti tecnici del carro e della linea. Inoltre, le disposizioni operative del 4.3.3.4.1 (a) precisano che i limiti di carico riportati sui pannelli **non devono mai superare** la massa massima di riempimento indicata sulla placca della cisterna.

Nel caso in esame:

- Il limite di riempimento di sicurezza (basato sulla sostanza) è **58,3 t**.
- Il limite dell'infrastruttura (Linea D) e dell'omologazione è **58,0 t**.

Poiché il valore più restrittivo è quello imposto dalla linea ferroviaria e dalla portata lorda omologata del carro (90 t), la marcatura deve riflettere questo limite.

Risposta finale: La massa limite di carico per la categoria D che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna è di **58,0 tonnellate** (o **58.000 kg**).

Analogia operativa: È come avere un secchio che può contenere in sicurezza 10 litri d'acqua (limite RID di riempimento), ma avere una bilancia che può sopportare solo un peso equivalente a 9,8 litri per non rompersi (limite linea/asse). Anche se il secchio tecnicamente reggerebbe di più, per poterlo spostare senza rischi meccanici dovrai segnare che il limite massimo per quel trasporto è di 9,8 litri.

Quesito 8

Un carro a 4 assi con cisterna da 110.000 litri, non equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P10BN, ha una tara di 32 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1012 Butilene (1-Butilene) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

E' possibile trasportare il carro-cisterna vuoto, non ripulito, per l'effettuazione dei controlli, dopo la data di scadenza dei controlli di cui al 6.8.2.4.2 RID e, in caso affermativo, indicare in base a quale s. sezione RID;

Sì, è possibile trasportare il carro-cisterna vuoto, non ripulito, per l'effettuazione dei controlli anche dopo la data di scadenza delle ispezioni periodiche previste al 6.8.2.4.2 RID.

In conformità al regolamento RID, si applicano le seguenti disposizioni:

- **Riferimento normativo**: La possibilità di effettuare tale trasporto è stabilita specificamente dalla **sotto-sezione 4.3.2.4.4** del RID. Questa norma permette esplicitamente il movimento dei carri-cisterna vuoti e non ripuliti dopo la scadenza dei termini stabiliti per le ispezioni periodiche (6.8.2.4.2) e intermedie (6.8.2.4.3).
- **Condizioni di sicurezza**: Per essere accettato al trasporto, il carro vuoto e non ripulito deve essere **chiuso nello stesso modo e garantire lo stesso grado di ermeticità** che avrebbe se fosse pieno. Se per qualche motivo il carro non potesse essere chiuso correttamente o non fosse ermetico, deve essere trasportato verso il luogo idoneo più vicino dove possa essere effettuata la pulizia o la riparazione, adottando tutte le precauzioni necessarie per garantire una sicurezza adeguata durante il tragitto.
- **Documentazione di trasporto**: Per i carri trasportati in conformità alla sotto-sezione 4.3.2.4.4, è obbligatorio inserire nel documento di trasporto (lettera di vettura) la dicitura: **"TRASPORTO SECONDO 4.3.2.4.4"**.
- **Verifica del trasportatore**: Sebbene la sezione 1.4.2.2.1 (d) imponga al trasportatore di verificare che la data dell'ispezione successiva non sia scaduta, la relativa nota conferma che il trasporto è comunque ammesso dopo tale termine se avviane alle condizioni previste proprio dal 4.3.2.4.4.

Analogia operativa: È paragonabile al portare un veicolo con la **revisione scaduta** presso un centro tecnico autorizzato. La legge vieta l'utilizzo commerciale del mezzo (carico/riempimento), ma ne consente il tragitto "tecnico" verso l'officina per il controllo, a condizione che il veicolo viaggi nelle condizioni di sicurezza meccanica richieste.

Quesito 9

Un carro a 4 assi con cisterna da 110.000 litri, non equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P10BN, ha una tara di 32 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1012 Butilene (1-Butilene) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Valori entro cui deve essere compresa la taratura delle valvole di sicurezza montate sulla cisterna

In conformità al regolamento RID, per un carro cisterna con codice **P10BN** costruito nel 2023 e destinato al trasporto di **UN 1012 Butilene**, i valori di taratura delle valvole di sicurezza sono determinati come segue:

1. Individuazione della pressione di prova (Sezioni 4.3.3.1.1 e 4.3.3.2.5)

Il codice cisterna **P10BN** indica, nella sua seconda parte ("10"), che la pressione minima di prova della cisterna è di **10 bar** (o 1,0 MPa). Tale valore è confermato dalla tabella dei gas nella sezione **4.3.3.2.5**, che prescrive per il Butilene (UN 1012) una pressione di prova di **1,0 MPa (10 bar)** per cisterne prive di protezione calorifuga.

2. Valori di taratura delle valvole (Sezione 6.8.3.2.9.1)

La normativa RID stabilisce regole precise per l'apertura automatica delle valvole di sicurezza montate su cisterne destinate ai gas. Secondo la sezione **6.8.3.2.9.1**, le valvole devono essere tarate per aprirsi entro un intervallo specifico rispetto alla pressione di prova della cisterna:

- **Limite minimo**: 0,9 volte la pressione di prova.
- **Limite massimo**: 1,0 volte la pressione di prova.

3. Calcolo dei valori specifici

Applicando queste percentuali alla pressione di prova di 10 bar della cisterna indicata:

- **Apertura minima**: 10 bar * 0,9 = 9 bar.
- **Apertura massima**: 10 bar * 1,0 = 10 bar

Conclusione: La taratura delle valvole di sicurezza montate sulla cisterna deve essere compresa tra **9 bar** e **10 bar**.

Analogia operativa: È come impostare il **limitatore di velocità** su un macchinario: se la cisterna è "certificata" per resistere fino a 10 (pressione di prova), la valvola deve intervenire come un guardiano vigile non appena ci si avvicina a quella soglia (già a 9), assicurandosi in ogni caso di "scaricare" la pressione prima che venga superato il limite massimo di sicurezza strutturale del contenitore (10).

Quesito 10

Un carro a 4 assi con cisterna da 110.000 litri, non equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P10BN, ha una tara di 32 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1012 Butilene (1-Butilene) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne il montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Indicare il numero di chiusure necessarie per le aperture di riempimento o di svuotamento dal basso

In base al codice cisterna **P10BN** e alle disposizioni del regolamento RID riportate nelle fonti, il numero di chiusure necessarie per le aperture di riempimento o di svuotamento dal basso è pari a **3 chiusure**,.

Queste chiusure devono essere **mutamente indipendenti** e montate in serie secondo il seguente schema previsto per le cisterne identificate dalla lettera **"B"** nella terza parte del codice:

1. **Prima chiusura**: Una **valvola di intercettazione interna** (valvola di fondo), ovvero una valvola montata all'interno del serbatoio o in una flangia saldata o controflangia.
2. **Seconda chiusura**: Una **valvola di intercettazione esterna** (o un dispositivo equivalente), posta all'estremità di ogni tubazione e situata il più vicino possibile al serbatoio.
3. **Terza chiusura**: Un **dispositivo di chiusura** all'estremità di ogni tubazione, che può consistere in un tappo filettato, una flangia cieca o un dispositivo equivalente.

Ulteriori specifiche di sicurezza:

- Il dispositivo terminale deve garantire una tenuta tale da contenere la sostanza senza perdite.
- Devono essere adottate misure per consentire lo **sfiato in sicurezza** della pressione residua nella tubazione di scarico prima che la terza chiusura venga completamente rimossa.
- La valvola interna deve essere progettata in modo che, in caso di rottura accidentale della tubazione esterna, la valvola rimanga solidale alla cisterna e in posizione chiusa.
- La posizione (aperta o chiusa) della valvola interna deve poter essere verificata, per quanto possibile, da terra.

Metafora operativa: È come proteggere una stanza blindata con **tre porte consecutive**: la prima è la porta interna (la valvola di fondo), la seconda è la porta del corridoio (la valvola esterna) e la terza è un pesante chiavistello finale (il tappo o flangia). Anche se la prima porta dovesse avere uno spiraglio e la seconda non fosse perfettamente chiusa, il chiavistello finale garantisce che il contenuto non esca mai all'esterno durante il tragitto.

Caso 5 MF-S2

Un carro a 4 assi con cisterna da 104.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P26BH, ha una tara di 35 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1005 Ammoniaca Anidra che è classificato pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne l'eventuale montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Domanda:	n.
In base alle caratteristiche del codice cisterna sopra riportato, considerata la presenza della protezione calorifuga, se la cisterna è idonea, in conformità al RID, per il trasporto del gas indicato; in caso affermativo, indicare in base a quale sezione del RID	1
Il grado di riempimento della cisterna o massa massima ammissibile di contenuto per litro di capacità	2
La massa massima ammissibile da riportare sulla placca prevista al 6.8.2.5.1 del RID	3
Le designazione ufficiale di trasporto con i numeri dei modelli di etichette interessate, completa di numero ONU e del numero di identificazione del pericolo, secondo l'ordine previsto nel cap. 5.4 del RID, da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) del carro con cisterna carica (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)	4
La descrizione da riportare nel documento di trasporto del carro con cisterna vuota ma non pulita (non bonificata) (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)	5
Numero dei modelli delle placche/etichette, tipo delle segnalazioni arancio necessarie nel caso di carro con cisterna carica, nonché zona della loro applicazione sul carro	6
La massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D (massimo 22,5 tonn/asse) della marcatura di cui al 6.8.3.5.7 che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna	7
E' possibile trasportare il carro-cisterna vuoto, non ripulito, per l'effettuazione dei controlli, dopo la data di scadenza dei controlli di cui al 6.8.2.4.2 RID e, in caso affermativo, indicare in base a quale sezione RID;	8
Qualora la cisterna in questione fosse dotata di valvole di sicurezza и obbligatorio che queste siano precedute dal disco di rottura	9
In caso di presenza del disco di rottura indicare per lo stesso i valori della pressione minima e della pressione massima di scoppio a 20°C, tolleranze incluse;	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Quesito 1

Un carro a 4 assi con cisterna da 104.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P26BH, ha una tara di 35 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1005 Ammoniaca Anidra che è classificato pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne l'eventuale montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

In base alle caratteristiche del codice cisterna sopra riportato, considerata la presenza della protezione calorifuga, se la cisterna è idonea, in conformità al RID, per il trasporto del gas indicato; in caso affermativo, indicare in base a quale sezione del RID

Sulla base delle disposizioni del regolamento RID 2025, la cisterna con codice **P26BH** equipaggiata con protezione calorifuga **è idonea** per il trasporto del gas **UN 1005 Ammoniaca Anidra**.

Di seguito si riportano i dettagli tecnici e i riferimenti normativi che confermano tale idoneità:

1. Requisiti di pressione per UN 1005 (Sezione 4.3.3.2.5)

Secondo la tabella dei gas e delle miscele di gas riportata nella sezione **4.3.3.2.5**, per l'Ammoniaca Anidra (codice di classificazione **2TC**), i requisiti minimi di pressione di prova per le cisterne sono i seguenti:

- **Con protezione calorifuga**: **2,6 MPa (26 bar)**.
- Senza protezione calorifuga: 2,9 MPa (29 bar).

Poiché la cisterna indicata è dotata di protezione calorifuga e il valore "26" nel suo codice (**P26BH**) corrisponde esattamente alla pressione di prova minima richiesta di **26 bar**, il carro risulta pienamente conforme ai requisiti di sicurezza per questo specifico gas.

2. Analisi del codice cisterna (Sezione 4.3.3.1.1)

Il codice **P26BH** identifica le seguenti caratteristiche costruttive in conformità alla sezione **4.3.3.1.1**:

- **P**: Cisterna per gas liquefatti o gas disciolti.
- **26**: Valore della pressione minima di prova pari a **26 bar**.
- **B**: Cisterna con aperture di riempimento o di scarico dal basso, dotata di **3 chiusure** indipendenti.
- **H**: Cisterna a **chiusura ermetica**. Questa caratteristica è coerente con il trasporto di un gas tossico e corrosivo (2TC) come l'ammoniaca, per il quale il RID richiede elevati standard di contenimento.

3. Conformità operativa

Il gas è classificato come **pericoloso per l'ambiente** (criteri 2.2.9.1.10), ma questa caratteristica non inficia l'idoneità della cisterna, bensì impone obblighi aggiuntivi di segnalazione (come l'apposizione del marchio con il pesce e l'albero) e specifiche istruzioni nel documento di trasporto.

Conclusione

La cisterna è idonea al trasporto dell'Ammoniaca Anidra ai sensi della sezione **4.3.3.2.5** del RID, in quanto la pressione di prova di 26 bar soddisfa il requisito normativo previsto per i carri cisterna dotati di protezione calorifuga.

Metafora operativa: È come utilizzare una **pentola a pressione rinforzata** (la cisterna da 26 bar) dotata di un **rivestimento isolante** (la protezione calorifuga). Poiché l'isolamento riduce il surriscaldamento esterno, il contenuto esercita meno spinta sulle pareti; di conseguenza, il regolamento permette di usare una cisterna con una resistenza leggermente inferiore rispetto a quella che sarebbe necessaria per una pentola "nuda" esposta direttamente al sole.

Quesito 2

Un carro a 4 assi con cisterna da 104.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P26BH, ha una tara di 35 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1005 Ammoniaca Anidra che è classificato pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne l'eventuale montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Il grado di riempimento della cisterna o massa massima ammissibile di contenuto per litro di capacità

In conformità al regolamento RID (Capitolo 4.3), per il trasporto del gas liquefatto **UN 1005 Ammoniaca Anidra** (codice di classificazione 2TC), i criteri per il riempimento sono i seguenti:

- **Massa massima ammissibile per litro (Sezione 4.3.3.2.5)**: Secondo la tabella dei gas contenuta nella sezione **4.3.3.2.5** del RID, per l'ammoniaca anidra è stabilita una massa massima ammissibile di contenuto pari a **0,53 kg per ogni litro** di capacità della cisterna.
- **Calcolo applicato alla cisterna**: Considerando la cisterna descritta con una capacità di **104.000 litri**, la massa massima di contenuto ammessa dal regolamento è:

104.000 litri * 0,53 kg/l = 55.120 kg (ovvero **55,12 tonnellate**).

Relazione con i limiti del carro

Sebbene il limite fisico di sicurezza del gas permetta di caricare fino a 55.120 kg, l'operatore deve rispettare anche i limiti tecnici del veicolo:

- **Portata utile del carro**: Portata lorda (90 t) - Tara (35 t) = **55,0 tonnellate**.
- In questo scenario specifico, il carico effettivo di ammoniaca dovrà essere limitato a **55.000 kg** per non superare l'omologazione della portata lorda complessiva del carro, nonostante il limite volumetrico del RID (0,53 kg/l) consentirebbe teoricamente 120 kg in più.

Sintesi: Il grado di riempimento normativo previsto dal RID per il gas UN 1005 è di **0,53 kg/l**.

Analogia operativa: Calcolare il riempimento di questa cisterna è come preparare una **valigia per un volo aereo**: il "volume" della valigia e la densità dell'ammoniaca permettono di inserire fino a 55,12 kg di prodotto senza che la pressione interna diventi pericolosa (limite RID). Tuttavia, se la compagnia aerea (il limite di portata del carro) impone un peso massimo totale, dovrai fermarti a 55 kg anche se nella valigia avanzerebbe ancora un piccolo spazio fisico.

Quesito 3

Un carro a 4 assi con cisterna da 104.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P26BH, ha una tara di 35 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1005 Ammoniaca Anidra che è classificato pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne l'eventuale montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

La massa massima ammissibile da riportare sulla placca prevista al 6.8.2.5.1 del RID

In conformità al regolamento RID, la massa massima ammissibile da riportare sulla **placca metallica della cisterna** (prevista dalla sezione **6.8.2.5.1** e integrata dalle disposizioni specifiche per i gas della sezione **6.8.3.5.2**) per il trasporto di **UN 1005 Ammoniaca Anidra** è di **55.120 kg**.

Di seguito sono riportati i riferimenti normativi e i passaggi tecnici per la determinazione di questo valore:

1. **Determinazione del tasso di riempimento (Sezione 4.3.3.2.5)**: Secondo la tabella dei gas liquefatti riportata nella sezione **4.3.3.2.5** delle fonti, per l'**Ammoniaca Anidra (UN 1005)** è stabilita una massa massima ammissibile di contenuto pari a **0,53 kg per ogni litro** di capacità della cisterna. Questo valore è specifico per le cisterne equipaggiate con protezione calorifuga (come indicato nel codice P26BH, dove la pressione di prova di 26 bar corrisponde esattamente al requisito per cisterne coibentate).

2. **Calcolo della massa massima ammissibile**: La massa da riportare sulla placca si ottiene moltiplicando la capacità geometrica della cisterna per il tasso di riempimento normativo:
104.000 litri * 0,53 kg/l = 55.120 kg

3. **Obbligo di marcatura sulla placca (6.8.3.5.2)**: La sezione **6.8.3.5.2** prescrive che, per le cisterne destinate al trasporto di un solo gas liquefatto riempito in base alla massa, la placca deve riportare obbligatoriamente l'indicazione della **massa massima di carico ammissibile in kg**. Questa indicazione è fondamentale per garantire che la cisterna non venga mai riempita oltre il limite di sicurezza volumetrico previsto per quel gas specifico.

4. **Differenza tra placca della cisterna e marcatura del carro (6.8.3.5.7)**:

   - Sulla **placca della cisterna (6.8.2.5.1)** deve figurare il limite tecnico di sicurezza del serbatoto per quel gas, ovvero **55.120 kg**.
   - Tuttavia, poiché il carro ha una **portata lorda complessiva omologata di 90 tonnellate** e una tara di 35 tonnellate, la sua portata utile meccanica è di 55.000 kg (90.000 - 35.000).
   - In base alla sezione **6.8.3.5.7**, i limiti di carico riportati sulla **fiancata del carro** (marcatura operativa per le linee ferroviarie) dovranno essere limitati a **55.000 kg** per non superare il limite tecnico degli assi.

- Nonostante questo limite operativo inferiore, la placca della cisterna di cui alla domanda deve riportare il valore di **55.120 kg**, che rappresenta la capacità massima di riempimento di sicurezza del contenitore.

Sintesi: Sulla placca deve essere indicato il valore di **55.120 kg**, calcolato in base al coefficiente di **0,53 kg/l** previsto dal RID per l'ammoniaca anidra.

Analogia operativa: È come avere una **bottiglia da un litro** che, per motivi di sicurezza, può contenere al massimo **530 grammi** di un certo gas (limite della placca). Se però il **vassoio** su cui la appoggi (il carro) rischia di piegarsi se il peso totale supera una certa soglia, potresti dover versare solo **520 grammi** per poterla spostare; tuttavia, la certificazione stampata sulla bottiglia continuerà a dichiarare che la sua capacità massima di sicurezza rimane 530 grammi.

Quesito 4

Un carro a 4 assi con cisterna da 104.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P26BH, ha una tara di 35 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1005 Ammoniaca Anidra che è classificato pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne l'eventuale montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Le designazione ufficiale di trasporto con i numeri dei modelli di etichette interessate, completa di numero ONU e del numero di identificazione del pericolo, secondo l'ordine previsto nel cap. 5.4 del RID, da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) del carro con cisterna carica (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)

In conformità al regolamento RID (Capitolo 5.4), per il trasporto di **UN 1005 AMMONIACA ANIDRA** in un carro cisterna carico, la designazione ufficiale da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) deve seguire una sequenza obbligatoria specifica per i trasporti in cisterna.

Di seguito si riportano gli elementi necessari nell'ordine prescritto dal paragrafo 5.4.1.1.1:

1. **Numero di identificazione del pericolo (HIN): 268** (che indica un gas tossico e corrosivo).
2. **Numero ONU:** preceduto dalle lettere **"UN"**, ovvero **UN 1005**.
3. **Designazione ufficiale di trasporto: AMMONIACA ANIDRA**.
4. **Modelli di etichette di pericolo: 2.3** e **(8)**. Il RID specifica che, quando sono richieste più etichette, i numeri dei modelli successivi al primo devono figurare tra parentesi.
5. **Indicazione supplementare per l'ambiente:** Poiché la sostanza è classificata come pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10, deve essere aggiunta la dicitura **"PERICOLOSO PER L'AMBIENTE"**.

Stringa di designazione corretta

La descrizione completa da inserire nel documento di trasporto è: **268, UN 1005 AMMONIACA ANIDRA, 2.3 (8), PERICOLOSO PER L'AMBIENTE**

Analisi dei dettagli normativi

- **Ordine degli elementi:** Trattandosi di un trasporto che richiede la marcatura con pannelli arancioni numerati (carro cisterna), il RID impone l'ordine **(j), (a), (b), (c)** previsto dalla sezione 5.4.1.1.1.
- **Esclusione del Gruppo di Imballaggio:** Per i gas (Classe 2) **non è assegnato alcun gruppo di imballaggio**, pertanto non deve essere indicata alcuna sigla (come PG o GI) nella stringa.

- **Etichette di manovra:** Sebbene la Tabella A indichi per l'ammoniaca anche l'etichetta di manovra n. 13, la normativa specifica che tale numero **non deve essere riportato** nella descrizione della merce nel documento di trasporto.
- **Lingua:** L'utilizzo della lingua italiana è ammesso; tuttavia, per i trasporti internazionali, la descrizione deve essere redatta anche in francese, tedesco o inglese.

Analogia operativa: La designazione nel documento di trasporto è come un **"passaporto tecnico di emergenza"**. L'ordine rigoroso permette a un soccorritore o a un operatore ferroviario di qualsiasi nazionalità di leggere i numeri e capire istantaneamente che si trova di fronte a un gas tossico e corrosivo (268), identificare la sostanza specifica (1005) e conoscere i pericoli sussidiari, garantendo una risposta rapida e precisa in caso di necessità.

Quesito 5

Un carro a 4 assi con cisterna da 104.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P26BH, ha una tara di 35 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1005 Ammoniaca Anidra che è classificato pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne l'eventuale montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

La descrizione da riportare nel documento di trasporto del carro con cisterna vuota ma non pulita (non bonificata) (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)

In conformità alle disposizioni del regolamento **RID 2025**, la descrizione corretta da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) per il carro-cisterna **vuoto, non ripulito** che ha contenuto ammoniaca anidra è la seguente:

CARRO-CISTERNA VUOTO, ULTIMO CARICO: 268, UN 1005 AMMONIACA ANIDRA, 2.3 (8), PERICOLOSO PER L'AMBIENTE

Analisi dei componenti della descrizione (Capitolo 5.4)

1. **Indicazione di "Vuoto" (Sezione 5.4.1.1.6.2.2)**: Per i mezzi di contenimento vuoti e non ripuliti diversi dagli imballaggi (come i carri-cisterna), la descrizione deve essere preceduta dalla dicitura **"CARRO-CISTERNA VUOTO"** (o "EMPTY TANK-WAGON") seguita dalle parole **"ULTIMO CARICO:"** ("LAST LOAD:").
2. **Numero di identificazione del pericolo (HIN): 268** (Sezione 5.4.1.1.1 (j)): Trattandosi di un trasporto in cisterna (anche se vuota), è obbligatorio riportare il numero di identificazione del pericolo prima del numero ONU. Il numero **268** indica un gas tossico e corrosivo.
3. **Numero ONU: UN 1005** (Sezione 5.4.1.1.1 (a)): Deve essere preceduto dalle lettere "UN".
4. **Designazione ufficiale di trasporto: AMMONIACA ANIDRA** (Sezione 5.4.1.1.1 (b)): Si utilizza il nome riportato in lettere maiuscole nella Tabella A del Capitolo 3.2.
5. **Numeri dei modelli di etichette: 2.3 (8)** (Sezione 5.4.1.1.1 (c)): Devono essere indicati i modelli delle etichette di pericolo. Poiché l'ammoniaca ha un pericolo sussidiario di corrosività (8), questo numero va riportato tra parentesi dopo il pericolo principale (2.3). L'etichetta di manovra n. 13 non va indicata nel documento.
6. **Indicazione ambientale: PERICOLOSO PER L'AMBIENTE** (Sezione 5.4.1.1.18): Poiché la sostanza è classificata come pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10, questa dicitura supplementare è obbligatoria.

Note operative supplementari

- **Ordine degli elementi**: Il RID impone che gli elementi (j), (a), (b) e (c) siano riportati in questa sequenza rigorosa, senza informazioni interposte.
- **Requisiti di chiusura**: Il carro vuoto e non ripulito deve essere consegnato al trasporto **chiuso nello stesso modo e con lo stesso grado di ermeticità** che avrebbe se fosse pieno.
- **Segnalazione visiva**: Nonostante sia vuoto, il carro deve continuare a esporre le **placche di pericolo**, le **etichette di manovra**, la **fascia arancione** e i **pannelli arancioni numerati** (268 / 1005) esattamente come quando era carico.

Analogia operativa: Immagina il documento di trasporto come la **"memoria storica" del pericolo**. Anche se la cisterna è "vuota" di prodotto commerciale, i vapori e i residui la rendono pericolosa quasi quanto una piena; per questo la descrizione funge da avviso perenne ai soccorritori: "Attenzione, questo gigante di ferro dorme, ma dentro ha ancora il respiro tossico e corrosivo dell'ammoniaca" (268).

Quesito 6

Un carro a 4 assi con cisterna da 104.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P26BH, ha una tara di 35 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1005 Ammoniaca Anidra che è classificato pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne l'eventuale montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Numero dei modelli delle placche/etichette, tipo delle segnalazioni arancio necessarie nel caso di carro con cisterna carica, nonché zona della loro applicazione sul carro

In conformità al regolamento RID, per il trasporto ferroviario del gas **UN 1005 AMMONIACA ANIDRA** (carro cisterna carico), devono essere applicate le seguenti segnalazioni e marchi:

1. Placche di pericolo (Grandi etichette)

Sulla base della Tabella A, Colonna (5), il carro cisterna deve esporre le seguenti placche:

- **Modello n. 2.3**: Indica il pericolo principale di **gas tossico** (simbolo del teschio e tibie incrociate nere su fondo bianco).
- **Modello n. 8**: Indica il pericolo sussidiario di **materia corrosiva** (simbolo di liquidi che colano su una mano e su un metallo).
- **Zona di applicazione**: Le placche devono essere affisse su **entrambi i lati** del carro cisterna.

2. Marchio di materia pericolosa per l'ambiente

Poiché l'Ammoniaca Anidra è classificata come pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID, è obbligatorio l'uso del marchio specifico:

- **Descrizione**: Simbolo del pesce e dell'albero neri su fondo bianco o contrastante, in un quadrato posizionato a 45°.
- **Zona di applicazione**: Deve essere affisso su **entrambi i lati** del carro, adiacente alle placche di pericolo.

3. Etichette di manovra

- **Modello n. 13**: Essendo un carro cisterna che trasporta gas della Classe 2, deve recare l'etichetta di manovra con il simbolo del **triangolo rosso con punto esclamativo nero** ("Manovrare con precauzione").
- **Zona di applicazione**: Deve essere affissa su **entrambi i lati** del carro.

4. Segnalazioni arancioni (Pannelli numerati)

Il carro deve essere identificato tramite pannelli arancioni rettangolari (40 cm di base per 30 cm di altezza) con numeri neri:

- **Parte superiore (HIN)**: Numero di identificazione del pericolo **268** (indica un gas tossico e corrosivo).
- **Parte inferiore (Numero ONU)**: Numero **1005**.
- **Zona di applicazione**: I pannelli devono essere affissi su **ciascun lato** del carro, parallelamente all'asse longitudinale e in posizione chiaramente visibile.

5. Fascia arancione

In quanto carro cisterna destinato al trasporto di gas liquefatti, il RID prescrive una segnalazione visiva longitudinale specifica:

- **Descrizione**: Una **fascia arancione continua** non riflettente, larga circa 30 cm.
- **Zona di applicazione**: Deve **circondare l'intero serbatoio a metà della sua altezza**.

6. Marchio delle valvole di sicurezza (Marchio SV)

Data la costruzione nel 2023 in conformità alle nuove disposizioni del capitolo 6.8:

- Se il carro è equipaggiato con valvole di sicurezza (anche se il codice è P26B**H**, queste possono essere presenti se precedute da un disco di rottura), deve esporre il marchio **"SV"** (Safety Valve).
- **Descrizione**: Quadrato bianco con bordo nero e lettere "SV" nere.
- **Zona di applicazione**: Deve essere esposto su **entrambi i lati** del carro.

Sintesi operativa: Su ogni fiancata del carro cisterna saranno visibili: la placca 2.3, la placca 8, il marchio del pesce e dell'albero, l'etichetta di manovra 13, il pannello arancione 268/1005 e (se presenti le valvole) il marchio SV. La cisterna sarà inoltre riconoscibile dalla fascia arancione orizzontale che la avvolge interamente.

Analogia: Queste segnalazioni sono come il **"codice colore" di un laboratorio chimico**: ogni simbolo e fascia permette a chiunque operi in ferrovia o ai soccorritori di identificare immediatamente, anche da lontano, che la cisterna contiene un gas "invisibile" ma tossico e corrosivo, che richiede estrema cautela nel movimento.

Quesito 7

Un carro a 4 assi con cisterna da 104.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P26BH, ha una tara di 35 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1005 Ammoniaca Anidra che è classificato pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne l'eventuale montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

La massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D (massimo 22,5 tonn/asse) della marcatura di cui al 6.8.3.5.7 che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna

Per determinare la **massa limite di carico** che deve figurare sulla fiancata del carro cisterna per le linee ferroviarie di **categoria D** (22,5 tonnellate/asse), occorre confrontare il limite di sicurezza legato al riempimento del gas specifico con la capacità meccanica del carro rispetto all'infrastruttura ferroviaria.

In base alle fonti e alle disposizioni del RID 2025, ecco i passaggi tecnici:

1. Limite di riempimento della cisterna (Sezione 4.3.3.2.5)

Per il gas liquefatto **UN 1005 Ammoniaca Anidra**, trasportato in una cisterna equipaggiata con **protezione calorifuga** (coibentata), la tabella dei gas stabilisce che la massa massima ammissibile di contenuto per ogni litro di capacità è di **0,53 kg/l**. Considerando la capacità geometrica della cisterna di 104.000 litri, la massa massima di riempimento (il limite di sicurezza della cisterna) è: 104.000 litri * 0,53 kg/l = 55.120 kg Questo valore rappresenta il massimo carico teorico ammissibile dal punto di vista della sicurezza del serbatoio.

2. Calcolo della portata utile per la Linea D (Sezione 6.8.3.5.7)

Il carro cisterna a 4 assi circolante su una linea di categoria D ha una massa lorda massima ammessa di **90,0 tonnellate** (22,5 t/asse * 4 assi). Sottraendo la tara del carro (35,0 t), si ottiene la portata utile massima legata alla struttura del carro e della linea: 90.000 kg (massa lorda) - 35.000 kg (tara) = 55.000 kg

3. Determinazione del valore da marcare (Sezione 6.8.3.5.7)

La sezione **6.8.3.5.7** del RID stabilisce che i limiti di carico devono essere determinati tenendo conto della massa massima di carico ammissibile della cisterna (calcolata in base alla sostanza) e dei limiti tecnici del carro. Inoltre, secondo la sotto-sezione **4.3.3.4.1 (a)**, i limiti di carico riportati sui pannelli o sulla fiancata **non devono mai superare** la massa massima di riempimento indicata sulla placca della cisterna.

Nel caso specifico:

- Il limite di sicurezza del serbatoio per l'ammoniaca è **55.120 kg**.
- Il limite meccanico del carro per la linea D è **55.000 kg**.

Poiché il valore più restrittivo è quello imposto dalla portata lorda omologata del carro per quella categoria di linea, la marcatura deve riflettere questo limite operativo.

Risposta finale: La massa limite di carico per la categoria D che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna è di **55,0 tonnellate** (ovvero **55.000 kg**).

Analogia operativa: È come avere una **pentola a pressione** certificata per contenere in sicurezza 55,12 litri di prodotto, ma doverla trasportare su un **carrello** che può reggere un carico aggiuntivo massimo di soli 55 kg prima di rischiare cedimenti alle ruote. Per non danneggiare il carrello durante lo spostamento, dovrai segnare che la portata massima per quel viaggio è di 55 kg, anche se la pentola tecnicamente ne reggerebbe un po' di più.

Quesito 8

Un carro a 4 assi con cisterna da 104.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P26BH, ha una tara di 35 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1005 Ammoniaca Anidra che è classificato pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne l'eventuale montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

E' possibile trasportare il carro-cisterna vuoto, non ripulito, per l'effettuazione dei controlli, dopo la data di scadenza dei controlli di cui al 6.8.2.4.2 RID e, in caso affermativo, indicare in base a quale sezione RID;

Sì, è possibile trasportare il carro-cisterna vuoto e non ripulito per l'effettuazione dei controlli tecnici anche dopo la data di scadenza delle ispezioni periodiche.

In conformità al regolamento RID, si applicano le seguenti disposizioni:

- **Riferimento normativo**: La possibilità di effettuare tale trasporto è stabilita specificamente dalla **sotto-sezione 4.3.2.4.4** del RID. Questa norma permette esplicitamente il movimento dei carri-cisterna vuoti e non ripuliti dopo la scadenza dei termini stabiliti per le ispezioni periodiche (6.8.2.4.2) e intermedie (6.8.2.4.3).
- **Condizioni di sicurezza**: Per essere accettato al trasporto, il carro vuoto e non ripulito deve essere **chiuso nello stesso modo e garantire lo stesso grado di ermeticità** che avrebbe se fosse pieno.
- **Eccezioni per guasti**: Se per qualche motivo il carro non potesse essere chiuso correttamente o non fosse ermetico, il regolamento prevede (al punto 4.3.2.4.3) che debba essere trasportato verso il luogo idoneo più vicino dove possa essere effettuata la pulizia o la riparazione, adottando tutte le precauzioni necessarie per garantire una sicurezza adeguata durante il tragitto.
- **Obbligo del trasportatore**: Sebbene la sezione 1.4.2.2.1 (d) imponga al trasportatore di verificare che la data dell'ispezione successiva non sia scaduta, la relativa nota conferma che il trasporto è comunque ammesso dopo tale termine se avviene alle condizioni previste proprio dal 4.3.2.4.4.

Analogia operativa: È paragonabile al portare un veicolo con la **revisione scaduta** presso un centro tecnico autorizzato. La legge ne vieta l'utilizzo commerciale (ovvero il riempimento e il trasporto di merce), ma ne consente il tragitto "tecnico" verso l'officina per il controllo, a condizione che il veicolo viaggi in condizioni di sicurezza meccanica.

Quesito 9

Un carro a 4 assi con cisterna da 104.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P26BH, ha una tara di 35 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1005 Ammoniaca Anidra che è classificato pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne l'eventuale montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Qualora la cisterna in questione fosse dotata di valvole di sicurezza ɪ obbligatorio che queste siano precedute dal disco di rottura

In conformità al regolamento RID, qualora la cisterna con codice **P26BH** destinata al trasporto di **UN 1005 Ammoniaca Anidra** sia dotata di valvole di sicurezza, **è obbligatorio che queste siano precedute da un disco di rottura**.

Ecco i dettagli tecnici e normativi che supportano questa conclusione:

1. Il significato del codice "H" (Sezione 4.3.3.1.1)

Il codice cisterna **P26BH** presenta nella sua quarta parte la lettera "**H**", che indica una cisterna a **chiusura ermetica**. Per definizione (Sezione 1.2.1), una cisterna si considera "ermetica" anche se dotata di valvole di sicurezza, a condizione che queste siano **precedute da un disco di rottura** secondo le disposizioni della sezione 6.8.2.2.10.

2. Requisiti specifici per i gas (Sezione 6.8.3.2.9.2)

La normativa specifica per i gas della Classe 2 (come l'ammoniaca, classificata 2TC - tossico, corrosivo) rafforza questo obbligo. La sezione **6.8.3.2.9.2** stabilisce testualmente che: *"Se le cisterne che devono essere a chiusura ermetica sono equipaggiate con valvole di sicurezza, queste devono essere precedute da un disco di rottura"*.

3. Condizioni tecniche obbligatorie (Sezione 6.8.3.2.9.2)

L'installazione combinata deve rispettare i seguenti criteri di sicurezza:

- **Pressione di scoppio del disco**: Deve essere compresa tra **1,0 e 1,1 volte la pressione di prova** della cisterna (nel caso specifico, tra 26 e 28,6 bar).
- **Dispositivi di controllo**: Nello spazio tra il disco di rottura e la valvola di sicurezza deve essere obbligatoriamente presente un **manometro** o un altro indicatore adatto (come un rubinetto di controllo o "tell-tale") per rilevare eventuali rotture, perforazioni o fughe del disco che potrebbero compromettere il funzionamento della valvola.
- **Capacità di scarico**: Il disco non deve ridurre la capacità di scarico richiesta per la valvola di sicurezza.

Sintesi: Poiché l'ammoniaca anidra è un gas tossico e corrosivo, il RID impone il massimo livello di contenimento (Codice H). Il disco di rottura funge da sigillo metallico ermetico che impedisce ogni

minima fuga di gas verso la valvola durante il normale trasporto, rompendosi solo in caso di emergenza per permettere alla valvola di scaricare la sovrappressione.

Analogia operativa: È come mettere un **sigillo di garanzia inviolabile** su un'uscita di sicurezza: l'uscita (la valvola) è lì pronta per essere usata, ma il sigillo (il disco di rottura) assicura che nessuno passi di lì e che nulla "travasi" all'esterno finché non si verifica una vera e propria emergenza che richiede l'abbattimento del sigillo stesso.

Quesito 10

Un carro a 4 assi con cisterna da 104.000 litri, equipaggiata con protezione calorifuga e avente codice P26BH, ha una tara di 35 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario del gas liquefatto UN 1005 Ammoniaca Anidra che è classificato pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID. Il carro è stato omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn e costruito nel 2023, in conformità alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2023 anche per quanto concerne l'eventuale montaggio delle valvole di sicurezza secondo il cap. 6.8 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

In caso di presenza del disco di rottura indicare per lo stesso i valori della pressione minima e della pressione massima di scoppio a 20°C, tolleranze incluse;

In conformità al regolamento RID, qualora la cisterna con codice **P26BH** (destinata al trasporto di **UN 1005 Ammoniaca Anidra**) sia dotata di valvole di sicurezza precedute da un disco di rottura, i valori della pressione di scoppio a 20 °C sono determinati in base alla **pressione di prova** della cisterna stessa.

Poiché il codice cisterna è **P26BH**, la pressione di prova (PT) è pari a **26 bar** (corrispondente al requisito per l'ammoniaca trasportata in cisterne con protezione calorifuga).

Secondo le disposizioni specifiche per i gas della Classe 2 riportate nella sezione **6.8.3.2.9.2**, la pressione di scoppio del disco a 20 °C, **tolleranze incluse**, deve rispettare i seguenti valori:

- **Pressione minima di scoppio**: deve essere superiore o uguale a **1,0 volte** la pressione di prova.
  - Calcolo: $26 \text{ bar} \times 1,0 = \mathbf{26 \text{ bar}}$.
- **Pressione massima di scoppio**: deve essere uguale a **1,1 volte** la pressione di prova.
  - Calcolo: $26 \text{ bar} \times 1,1 = \mathbf{28,6 \text{ bar}}$.

Sintesi dei valori per il disco di rottura (a 20 °C):

- Pressione minima: **26 bar**
- Pressione massima: **28,6 bar**

Ulteriori requisiti normativi: La normativa specifica inoltre che la pressione di scoppio del disco, alla **massima temperatura di servizio**, deve essere sempre superiore alla pressione massima di esercizio della cisterna. Inoltre, nello spazio tra il disco e la valvola deve essere presente un manometro o un indicatore per rilevare tempestivamente eventuali perdite o rotture del disco.

Analogia operativa: Il disco di rottura agisce come un **"fusibile meccanico"** calibrato con estrema precisione. Se la pressione interna supera la resistenza strutturale prevista per il normale esercizio, il disco deve "saltare" esattamente quando si raggiunge la pressione di prova della cisterna (26 bar), permettendo alla valvola di sicurezza di intervenire prima che il serbatoio rischi danni strutturali.

Casi di studio MF-SV (Sostanze varie)

Caso 1 MF-SV

Trasporto per ferrovia di n° 50 Fusti di plastica con coperchio non amovibile, ciascuno avente capacità di 250 litri, riempito al 94 % della sua capacità, con acido nitrico al 67% (N° ONU 2031) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Domanda:	*n.*
Se i fusti di materia plastica sono ammessi come imballaggio e, in caso affermativo, in base a quale condizione	1
Come si riconosce che il fusto è ancora utilizzabile	2
La marcatura e l'etichettatura da apporre sul collo	3
A chi compete osservare le prescrizioni concernenti l'applicazione dei marchi e le etichette di pericolo sui colli	4
Le informazioni generali da riportare nel documento di trasporto (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)	5
Se è ammessa la modalità di carico in comune nello stesso carro dei fusti in plastica qui citati contenenti acido nitrico con altri fusti contenenti un liquido tossico muniti di etichetta modello n. 6.1 e, in ogni caso, in base a quale riferimento del RID	6
Per lo stivaggio dei colli sul carro si puт utilizzare una struttura in legno ricoperta di cartone per attutire gli eventuali urti/colpi dell'esercizio ferroviario e, in ogni caso, in base a quale disposizione speciale RID	7
Il/I riferimento/i del RID sulla compatibilità chimica degli imballaggi in materia plastica	8
Se è ammesso il carico e il trasporto ferroviario dei colli su un carro scoperto e, in ogni caso, in base a quale riferimento del RID	9
A chi compete verificare se i fusti sono danneggiati durante la consegna al trasporto (fase di carico) dei colli contenenti la merce pericolosa	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Quesito 1

Trasporto per ferrovia di n° 50 Fusti di plastica con coperchio non amovibile, ciascuno avente capacità di 250 litri, riempito al 94 % della sua capacità, con acido nitrico al 67% (N° ONU 2031) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Se i fusti di materia plastica sono ammessi come imballaggio e, in caso affermativo, in base a quale condizione

Sulla base del regolamento RID 2025, i **fusti di materia plastica con coperchio non amovibile (codice 1H1)** sono **ammessi** come imballaggio per il trasporto di acido nitrico al 67% (UN 2031), ma a una condizione temporale specifica.

Di seguito i dettagli normativi e le condizioni applicabili:

1. Classificazione e Istruzioni di Imballaggio (Tabella A)

L'acido nitrico al 67% rientra nella rubrica **UN 2031** con la descrizione "con almeno il 65% ma non più del 70% di acido nitrico", classificato in **Classe 8, Gruppo di Imballaggio II**. La Tabella A assegna a questa sostanza l'istruzione di imballaggio **P001**.

2. Idoneità dei fusti di plastica (P001)

L'istruzione **P001** autorizza esplicitamente l'uso di imballaggi singoli, tra cui:

- **Fusti in plastica a tenuta (1H1)** con una capacità massima di **450 litri**.
- Poiché i fusti in questione hanno una capacità di **250 litri**, essi rientrano ampiamente nei limiti volumetrici consentiti per gli imballaggi singoli.

3. La condizione restrittiva: Disposizione Speciale PP81

Sebbene il RID stabilisca generalmente un limite di utilizzo di 5 anni per gli imballaggi in plastica (punto 4.1.1.15), per l'acido nitrico ad alta concentrazione esiste una restrizione maggiore dovuta alla degradazione del materiale.

La **disposizione speciale di imballaggio PP81** (richiamata nella colonna 9a della Tabella A per l'UN 2031) stabilisce che:

- Per il trasporto di **UN 2031 con più del 55% di acido nitrico**, l'uso di fusti e taniche di plastica come imballaggi singoli è ammesso per un periodo massimo di **due anni a decorrere dalla loro data di fabbricazione**.

Sintesi della risposta

I fusti di plastica sono ammessi in quanto conformi all'istruzione **P001**, alla condizione che **non siano trascorsi più di 2 anni dalla loro data di fabbricazione**, come prescritto dalla disposizione **PP81**, data la concentrazione di acido nitrico superiore al 55%.

Analogia operativa: Utilizzare un fusto di plastica per acido nitrico concentrato è come usare un **contenitore per alimenti nel microonde**: sebbene il contenitore sia adatto al calore, l'uso prolungato o temperature estreme possono "cuocere" e indebolire la plastica stessa. Per questo motivo, il regolamento impone una "data di scadenza" anticipata (2 anni anziché i soliti 5), per assicurarsi che la plastica non diventi fragile o porosa a causa dell'azione corrosiva dell'acido.

Quesito 2

Trasporto per ferrovia di n° 50 Fusti di plastica con coperchio non amovibile, ciascuno avente capacità di 250 litri, riempito al 94 % della sua capacità, con acido nitrico al 67% (N° ONU 2031) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Come si riconosce che il fusto è ancora utilizzabile

Per riconoscere se un fusto di plastica (codice **1H1**) è ancora utilizzabile per il trasporto di acido nitrico al 67% (**UN 2031**) secondo il RID, occorre effettuare una verifica basata su due criteri principali: la **marcatura temporale** e l'**ispezione fisica**.

1. Verifica della data di fabbricazione (Criterio Temporale)

Il fusto deve riportare sulla superficie (su un componente non amovibile) una marcatura indelebile che indica quando è stato prodotto.

- **Marcatura obbligatoria**: La marcatura deve indicare le ultime due cifre dell'anno di fabbricazione.
- **Orologio della plastica**: Poiché si tratta di un imballaggio in plastica (tipo 1H), deve essere presente anche l'indicazione del **mese di fabbricazione**, spesso rappresentato tramite un simbolo a "orologio" con una freccia che indica il mese.
- **Limite di 2 anni (PP81)**: Sebbene il limite generale per la plastica sia di 5 anni, per l'acido nitrico con concentrazione superiore al 55% la **disposizione speciale PP81** stabilisce che il periodo di utilizzo è limitato a soli **due anni** dalla data di fabbricazione.
- **Esempio**: Un fusto prodotto nel marzo 2023 sarà utilizzabile solo fino al marzo 2025.

2. Ispezione visiva e dell'integrità (Criterio Qualitativo)

In base alla sezione **4.1.1.9** del RID, prima di essere riempito e consegnato al trasporto, ogni imballaggio deve essere ispezionato per garantire che sia idoneo. Un fusto non è più utilizzabile se presenta:

- **Danni fisici**: Presenza di crepe, tagli, deformazioni permanenti o segni di urti che possano averne compromesso la solidità.
- **Degradazione della materia plastica**: Segni di **fragilità (invecchiamento)**, cambiamenti di colore anomali o alterazioni della superficie causati dall'azione chimica del contenuto precedente o dai raggi UV.
- **Corrosione o contaminazione**: Il fusto deve essere esente da residui pericolosi aderenti all'esterno e da contaminazioni interne che potrebbero reagire con l'acido nitrico.
- **Perdita di forza**: Qualsiasi imballaggio che mostri una **resistenza ridotta** rispetto al tipo di design approvato deve essere scartato.

3. Verifica della leggibilità della marcatura UN

Il fusto deve avere ancora leggibile la sua **marcatura di omologazione UN** (es. `UN 1H1/Y...`). Se i marchi non sono più visibili o leggibili, l'imballaggio non può essere utilizzato poiché non è possibile certificarne la conformità al tipo di design testato.

In sintesi: Per sapere se puoi caricare quei fusti, guarda il "bollino" della data: se hanno più di **24 mesi** o se la plastica appare visibilmente "cotta" o danneggiata, il fusto va scartato.

Analogia: È come controllare la **scadenza di un casco da moto**: non basta che non sia rotto esternamente; se è troppo vecchio o è stato esposto troppo al sole e agli agenti chimici, il materiale interno si degrada e non garantisce più la protezione per cui è stato progettato.

Quesito 3

Trasporto per ferrovia di n° 50 Fusti di plastica con coperchio non amovibile, ciascuno avente capacità di 250 litri, riempito al 94 % della sua capacità, con acido nitrico al 67% (N° ONU 2031) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

La marcatura e l'etichettatura da apporre sul collo

In base alle disposizioni del regolamento **RID 2025**, per il trasporto di **Acido Nitrico al 67% (UN 2031)** in fusti di plastica da 250 litri, la marcatura e l'etichettatura da apporre su ogni singolo collo devono rispettare i seguenti requisiti tecnici:

1. Marcatura (Sezione 5.2.1)

Ogni fusto deve essere marcato in modo chiaro e duraturo con:

- **Numero ONU:** Deve figurare la scritta **"UN 2031"**.
- **Dimensioni dei caratteri:** Poiché i fusti hanno una capacità superiore a 30 litri, le lettere "UN" e le cifre del numero ONU devono avere un'altezza di **almeno 12 mm**.
- **Nome della merce:** Per le materie della Classe 8, il RID non impone l'obbligo di riportare la designazione ufficiale di trasporto (nome della materia) sul collo (obbligo previsto solo per Classe 1, 2 e 7), ma è una pratica comune e consigliata per motivi di sicurezza.

2. Etichettatura (Sezione 5.2.2)

Sulla base della Tabella A, Colonna (5) per il numero UN 2031 (nella variante specifica per concentrazioni tra il 65% e il 70%), devono essere applicate **due etichette di pericolo**:

- **Etichetta modello n. 8 (Pericolo primario):** Indica che la materia è **corrosiva** (simbolo di liquidi che colano su una mano e su un metallo).
- **Etichetta modello n. 5.1 (Pericolo sussidiario):** Indica che la materia ha un effetto **ossidante/comburente** (simbolo di una fiamma sopra un cerchio).
- **Modalità di applicazione:** Le etichette devono essere apposte sulla **stessa superficie** del collo, una accanto all'altra, in modo da non essere coperte o oscurate da altre scritte o parti dell'imballaggio.
- **Dimensioni:** Le etichette devono avere la forma di un quadrato applicato a 45° (a diamante) con dimensioni minime di **100 mm x 100 mm**.

3. Segnalazioni supplementari (5.2.1.10)

- **Frecce di orientamento:** Trattandosi di un imballaggio singolo contenente un **liquido**, le frecce di orientamento (due frecce nere o rosse su fondo bianco o contrastante) sono obbligatorie **solo se i fusti sono dotati di dispositivi di sfiato (vent)**. Se i fusti sono a coperchio non amovibile e non hanno valvole di sfiato, le frecce non sono obbligatorie, sebbene siano spesso utilizzate per sicurezza operativa.

- **Marchio per l'ambiente:** Poiché la query specifica che la sostanza **non è pericolosa per l'ambiente** secondo i criteri del 2.2.9.1.10, il marchio con il pesce e l'albero **non deve essere applicato**.

Sintesi visiva sul fusto: Su ogni fusto troverai la marcatura **UN 2031** (caratteri da 12 mm) e le due etichette di pericolo (il "diamante" della **corrosività** e quello della **combustione**).

Analogia operativa: Le etichette di pericolo sono il **"codice a barre visivo"** per i soccorritori. Se vedi l'etichetta 8 e la 5.1 insieme, sai immediatamente che quella sostanza non solo "mangia" i materiali con cui viene a contatto (corrosione), ma può anche alimentare un incendio fornendo ossigeno (comburente), richiedendo quindi precauzioni doppie rispetto a un acido comune.

Quesito 4

Trasporto per ferrovia di n° 50 Fusti di plastica con coperchio non amovibile, ciascuno avente capacità di 250 litri, riempito al 94 % della sua capacità, con acido nitrico al 67% (N° ONU 2031) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

A chi compete osservare le prescrizioni concernenti l'applicazione dei marchi e le etichette di pericolo sui colli

In conformità al regolamento RID (Capitolo 1.4), l'osservanza delle prescrizioni riguardanti l'applicazione dei marchi e delle etichette di pericolo sui colli (nel caso specifico, i 50 fusti di acido nitrico) compete principalmente alle seguenti figure professionali, in base alle loro rispettive responsabilità di sicurezza:

1. L'Imballatore (Packer)

È la figura a cui compete **direttamente e specificamente** l'applicazione dei marchi e delle etichette sui singoli colli. Secondo la sezione **1.4.3.2 (b)** delle fonti, l'imballatore deve "osservare le prescrizioni concernenti la **marcatura e l'etichettatura dei colli**" nel momento in cui prepara gli stessi per il trasporto.

2. Lo Speditore (Consignor)

Lo speditore ha l'obbligo generale di consegnare al trasporto solo spedizioni conformi al RID. In particolare, ai sensi della sezione **1.4.2.1.1 (c)**, deve assicurarsi che gli imballaggi utilizzati siano approvati, adatti alla materia trasportata e che **portino i marchi prescritti dal RID**. Se lo speditore si avvale di altri partecipanti (come l'imballatore), deve adottare misure appropriate affinché la spedizione rispetti i requisiti normativi.

3. Il Vettore (Carrier)

Sebbene non sia il responsabile dell'applicazione fisica dei marchi sui colli, il vettore ha un obbligo di controllo. Secondo la sezione **1.4.2.2.1**, il vettore che prende in carico la merce deve **accertare visivamente** che i colli non presentino difetti evidenti e che siano presenti i marchi prescritti. Qualora il vettore osservi un'infrazione (come l'assenza di un'etichetta), non deve inoltrare la spedizione finché non sia stata messa in conformità.

Sintesi operativa: Sebbene lo speditore garantisca legalmente la conformità dell'intera spedizione, l'**imballatore** è il responsabile tecnico specifico incaricato dal regolamento di incollare materialmente le etichette modello n. 8 e 5.1 e di apporre la marcatura "UN 2031" su ogni fusto prima della partenza.

Analogia: È come la preparazione di un **pacco postale raccomandato**: chi imballa l'oggetto (l'imballatore) è responsabile di scrivere correttamente l'indirizzo e apporre i bollini necessari; chi spedisce l'oggetto (lo speditore) deve garantire che il contenuto sia ammesso e correttamente dichiarato;

infine, l'ufficio postale (il vettore) deve controllare che tutto sia presente e leggibile prima di accettare il pacco per la consegna.

Quesito 5

Trasporto per ferrovia di n° 50 Fusti di plastica con coperchio non amovibile, ciascuno avente capacità di 250 litri, riempito al 94 % della sua capacità, con acido nitrico al 67% (N° ONU 2031) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Le informazioni generali da riportare nel documento di trasporto (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)

In conformità alle disposizioni del regolamento RID (Capitolo 5.4), per il trasporto ferroviario di **50 fusti di plastica** contenenti **acido nitrico al 67% (UN 2031)**, le informazioni generali da riportare nel documento di trasporto sono le seguenti:

1. Descrizione della merce pericolosa (Sezione 5.4.1.1.1)

La descrizione deve seguire un ordine obbligatorio per i primi quattro elementi:

- **Numero ONU**: preceduto dalle lettere "UN", quindi **UN 2031**.
- **Designazione ufficiale di trasporto**: **ACIDO NITRICO** con almeno il 65% ma non più del 70% di acido nitrico.
- **Modelli di etichette**: devono essere indicati i numeri dei modelli riportati nella Colonna (5) della Tabella A. Poiché sono presenti due pericoli, il secondo va tra parentesi: **8 (5.1)**.
- **Gruppo di imballaggio**: indicato con "II" o "PG II".

Esempio di riga descrittiva:

UN 2031 ACIDO NITRICO con almeno il 65% ma non più del 70% di acido nitrico, 8 (5.1), II

2. Informazioni supplementari obbligatorie

Oltre alla riga sopra descritta, il documento deve riportare:

- **Numero e descrizione dei colli**: occorre indicare la quantità fisica e il tipo di imballaggio, ad esempio: **50 fusti di plastica a coperchio non amovibile (1H1)**.
- **Quantità totale**: il volume totale della merce pericolosa in litri. Sulla base dei dati forniti (250 litri x 50 fusti x 94% di riempimento), la quantità è **11.750 litri**.
- **Nome e indirizzo dello speditore**.
- **Nome e indirizzo del/i destinatario/i**.

3. Numero di identificazione del pericolo (Sezione 5.4.1.1.1 (j))

Poiché per l'UN 2031 (65-70%) è previsto un numero di identificazione del pericolo nella Colonna (20) della Tabella A, ovvero il numero **85** (materia corrosiva, ossidante), questo deve precedere la descrizione ONU se il trasporto avviene in determinate condizioni di segnalazione (come il carico completo marcato con pannelli arancioni).

Sequenza consigliata in tal caso:

85, UN 2031 ACIDO NITRICO con almeno il 65% ma non più del 70% di acido nitrico, 8 (5.1), II

Note importanti

- **Lingua**: Il documento può essere redatto in **italiano**, ma deve essere fornita anche una copia in **inglese, francese o tedesco**, a meno che accordi tra i paesi interessati non dispongano diversamente.
- **Ambiente**: Poiché la materia è classificata **non pericolosa per l'ambiente** secondo il 2.2.9.1.10, **non è richiesta** la dicitura supplementare "PERICOLOSO PER L'AMBIENTE".

Analogia: Il documento di trasporto è come la **"carta d'identità" del carico**. Sebbene la descrizione possa sembrare ripetitiva (acido, corrosivo, ossidante), ogni codice serve a dire ai ferrovieri e ai soccorritori: "Ecco chi sono, quanto sono grande e quanto posso mordere (8) o alimentare un fuoco (5.1) se vengo liberato".

Quesito 6

Trasporto per ferrovia di n° 50 Fusti di plastica con coperchio non amovibile, ciascuno avente capacità di 250 litri, riempito al 94 % della sua capacità, con acido nitrico al 67% (N° ONU 2031) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Se è ammessa la modalità di carico in comune nello stesso carro dei fusti in plastica qui citati contenenti acido nitrico con altri fusti contenenti un liquido tossico muniti di etichetta modello n. 6.1 e, in ogni caso, in base a quale riferimento del RID

In base al regolamento RID, il carico in comune nello stesso carro dei fusti di **acido nitrico al 67% (UN 2031)** con altri fusti contenenti un **liquido tossico (modello di etichetta n. 6.1)** è **ammesso**.

Di seguito i riferimenti e le motivazioni tecniche:

- **Identificazione delle etichette (Tabella A)**: L'acido nitrico al 67% (UN 2031) richiede l'affissione di due etichette di pericolo: la **n. 8** (pericolo primario, corrosivo) e la **n. 5.1** (pericolo sussidiario, comburente). I fusti della merce tossica recano l'etichetta **n. 6.1**.
- **Riferimento normativo per il carico in comune**: La disposizione generale che regola questa modalità è la **sezione 7.5.2.1** del RID. Tale sezione stabilisce che il carico in comune è vietato a meno che non sia esplicitamente permesso dalla **Tabella 7.5.2.1**, che incrocia i diversi modelli di etichette di pericolo.
- **Verifica nella Tabella dei divieti di carico in comune (7.5.2.1)**:
  - Consultando la colonna relativa all'etichetta **n. 6.1** e incrociandola con la riga dell'etichetta **n. 8**, si trova il simbolo **"X"**.
  - Allo stesso modo, incrociando l'etichetta **n. 6.1** con la riga dell'etichetta **n. 5.1**, si trova nuovamente il simbolo **"X"**.
  - La legenda della tabella specifica che la lettera **"X" indica che il carico in comune è permesso**.
- **Ulteriori prescrizioni**: Sebbene il carico in comune sia permesso, devono essere osservate le altre disposizioni di sicurezza, come la corretta separazione da prodotti alimentari se prescritta (disposizione speciale **CW 28**) e le norme sulla pulizia del carro dopo lo scarico (**CW 31**).

Sintesi: Il trasporto congiunto è autorizzato in base alla **sezione 7.5.2.1** e alla relativa **Tabella 7.5.2.1**, poiché il RID non prevede un'incompatibilità tra le classi di pericolo 8, 5.1 e 6.1 per quanto riguarda il carico in comune in colli.

Analogia: È come organizzare un viaggio in autobus: il regolamento (RID) funge da controllore che verifica se i passeggeri (le merci pericolose) possono sedersi vicini. Poiché l'acido nitrico (corrosivo e ossidante) e il liquido tossico non hanno "litigi" chimici vietati dalla tabella delle affinità, possono condividere lo stesso scompartimento (il carro).

Quesito 7

Trasporto per ferrovia di n° 50 Fusti di plastica con coperchio non amovibile, ciascuno avente capacità di 250 litri, riempito al 94 % della sua capacità, con acido nitrico al 67% (N° ONU 2031) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Per lo stivaggio dei colli sul carro si può utilizzare una struttura in legno ricoperta di cartone per attutire gli eventuali urti/colpi dell'esercizio ferroviario e, in ogni caso, in base a quale disposizione speciale RID

In base alle disposizioni del regolamento RID, **non è ammesso** utilizzare una struttura in legno ricoperta di cartone per lo stivaggio dei fusti contenenti acido nitrico al 67% (**UN 2031**).

Le motivazioni tecniche e i riferimenti normativi sono i seguenti:

- **Identificazione del pericolo**: L'acido nitrico in questa concentrazione (tra il 65% e il 70%) possiede, oltre alla corrosività (Classe 8), un pericolo sussidiario come **materia ossidante/comburente (Etichetta 5.1)**.
- **Disposizione Speciale CW 24**: Nella colonna (18) della Tabella A, per il numero UN 2031, è indicata la disposizione speciale di carico **CW 24**.
- **Divieto di materiali infiammabili**: La sezione **7.5.11**, alla voce **CW 24**, stabilisce esplicitamente che:
  - Prima del carico, il carro deve essere accuratamente pulito e, in particolare, deve essere **privo di qualsiasi residuo combustibile** come paglia, fieno, **carta**, ecc..
  - **"L'impiego di materiali facilmente infiammabili per lo stivaggio dei colli è proibito"**.

Poiché il **legno** e il **cartone** (che è un derivato della carta) sono materiali combustibili e facilmente infiammabili, il loro utilizzo come materiale di stivaggio o protezione per materie comburenti è vietato, in quanto, in caso di perdita, potrebbero reagire con l'acido nitrico innescando o alimentando un incendio.

Sintesi: Per bloccare i colli si devono utilizzare materiali non combustibili o dispositivi meccanici di fissaggio previsti dal carro che non presentino rischi di reazione con il contenuto ossidante.

Analogia operativa: Utilizzare cartone e legno per stivare acido nitrico comburente è come usare della **paglia per imballare una torcia accesa**: in condizioni normali non succede nulla, ma al minimo contatto tra il prodotto e l'imballaggio si scatena immediatamente un incendio difficile da domare.

Quesito 8

Trasporto per ferrovia di n° 50 Fusti di plastica con coperchio non amovibile, ciascuno avente capacità di 250 litri, riempito al 94 % della sua capacità, con acido nitrico al 67% (N° ONU 2031) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

II/I riferimento/i del RID sulla compatibilità chimica degli imballaggi in materia plastica

In base alle disposizioni del regolamento RID, i riferimenti normativi principali riguardanti la **compatibilità chimica** degli imballaggi in materia plastica sono i seguenti:

- **4.1.1.2 (Requisiti Generali)**: Stabilisce la regola fondamentale secondo cui le parti degli imballaggi a diretto contatto con le merci pericolose non devono essere alterate o significativamente indebolite dalle stesse. Inoltre, non devono causare effetti pericolosi (come reazioni catalitiche) o permettere una permeazione della sostanza che possa costituire un pericolo in condizioni normali di trasporto.
- **4.1.1.21 (Verifica della compatibilità per imballaggi in plastica)**: È la sezione specifica che dettaglia la procedura per verificare la compatibilità chimica degli imballaggi (e degli IBC) in polietilene tramite l'**assimilazione a liquidi standard**. Questa sezione rimanda a un elenco (4.1.1.21.6) che incrocia i numeri ONU con i liquidi di prova.
- **6.1.4.8 (Requisiti costruttivi)**: Specifica che i fusti e le taniche di plastica devono essere fabbricati con materiali resistenti all'invecchiamento e alla degradazione causata dal contenuto.
- **6.1.5.2.5 e 6.1.5.2.6 (Metodi di prova)**: Descrivono i test di laboratorio per accertare la compatibilità. In particolare:
  - Il **6.1.5.2.5** prevede un test di stoccaggio di **sei mesi** a temperatura ambiente con la sostanza reale da trasportare.
  - Il **6.1.5.2.6** permette, per il polietilene, un test accelerato di **tre settimane a 40 °C** utilizzando i liquidi standard definiti nella sezione 6.1.6.
- **6.1.6 (Definizione dei liquidi standard)**: Elenca e definisce le caratteristiche chimiche dei liquidi standard (acqua, acido acetico, soluzione bagnante, miscela di idrocarburi, acido nitrico al 55% e acetato di n-butile) utilizzati per simulare l'azione degradante delle merci pericolose sul polietilene.

Nota specifica per il caso in questione (Acido Nitrico 67%): Poiché la concentrazione del 67% è superiore al limite del 55% previsto per l'assimilazione diretta al liquido standard "acido nitrico", il regolamento specifica al punto **6.1.6.1 (e)** che per sostanze più fortemente ossidanti si deve procedere obbligatoriamente con il test di stoccaggio di sei mesi previsto dal **6.1.5.2.5**.

Analogia operativa: Verificare la compatibilità chimica è come testare la **resistenza di un guanto da cucina** prima di immergerlo in una sostanza aggressiva. Il regolamento non si limita a dire che il guanto deve essere integro, ma fornisce protocolli precisi (test lunghi di sei mesi o test accelerati con "liquidi copia") per garantire che il materiale del guanto non si sciolga o non diventi fragile proprio nel momento in cui deve proteggerci.

Quesito 9

Trasporto per ferrovia di n° 50 Fusti di plastica con coperchio non amovibile, ciascuno avente capacità di 250 litri, riempito al 94 % della sua capacità, con acido nitrico al 67% (N° ONU 2031) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

Se è ammesso il carico e il trasporto ferroviario dei colli su un carro scoperto e, in ogni caso, in base a quale riferimento del RID

In conformità al regolamento RID, il carico e il trasporto ferroviario dei colli (fusti di plastica) contenenti **acido nitrico al 67% (UN 2031)** su un **carro scoperto** è **ammesso**.

Ecco i dettagli normativi e i riferimenti specifici:

1. La regola generale per il trasporto in colli (Sezione 7.2.1)

Secondo le disposizioni generali del RID relative al trasporto in colli, se non è previsto diversamente dalle sezioni da 7.2.2 a 7.2.4, i colli possono essere caricati indistintamente in:

- Carri coperti o grandi contenitori chiusi.
- Carri telonati o grandi contenitori telonati.
- **Carri scoperti (non telonati)** o grandi contenitori scoperti (non telonati).

2. Verifica delle restrizioni specifiche (Tabella A)

Consultando la **Tabella A** del Capitolo 3.2 per il numero **UN 2031** (acido nitrico con concentrazione tra il 65% e il 70%), si osserva che:

- Nella **Colonna (16)** (Disposizioni speciali per il trasporto – Colli), **non è presente alcuna disposizione speciale "W"** che limiti l'uso di carri scoperti. Ad esempio, non è prescritta la disposizione W1, che imporrebbe l'obbligo di carri coperti o telonati.
- Poiché non esistono restrizioni specifiche in colonna (16), rimane valida la facoltà di utilizzare il carro scoperto prevista dal punto (c) della sezione **7.2.1**.

3. Condizioni obbligatorie (CW 24)

Nonostante l'uso del carro scoperto sia permesso, il caricatore deve rispettare la disposizione speciale **CW 24** richiamata nella Colonna (18) della Tabella A per questa merce. Tale disposizione stabilisce che:

- Il carro deve essere accuratamente **pulito** prima del carico, specialmente da residui combustibili come paglia, fieno o carta.
- È severamente vietato l'uso di materiali facilmente infiammabili per lo stivaggio (bloccaggio) dei colli.

Sintesi: Il trasporto su carro scoperto è autorizzato dal riferimento normativo **7.2.1 (c)**, poiché non vi sono divieti specifici in Tabella A.

Analogia operativa: Trasportare questi fusti su un carro scoperto è come trasportare dei **mattoni su un camion aperto**: il regolamento non ti obbliga a coprirli per proteggerli dalle intemperie, ma ti impone che il pianale sia perfettamente pulito e che non ci sia nulla di infiammabile vicino, perché l'acido nitrico (in quanto comburente 5.1) potrebbe "accendere" sporcizia o detriti in caso di perdite accidentali.

Quesito 10

Trasporto per ferrovia di n° 50 Fusti di plastica con coperchio non amovibile, ciascuno avente capacità di 250 litri, riempito al 94 % della sua capacità, con acido nitrico al 67% (N° ONU 2031) che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande:

A chi compete verificare se i fusti sono danneggiati durante la consegna al trasporto (fase di carico) dei colli contenenti la merce pericolosa

In conformità al regolamento RID, la responsabilità di verificare se i fusti (colli) sono danneggiati durante la fase di consegna al trasporto e di carico ricade principalmente su due figure: il **caricatore** e il **vettore**.

Di seguito i dettagli specifici basati sulle fonti:

1. Il Caricatore (Loader)

Secondo la sezione **1.4.3.1.1 (b)** delle fonti, il caricatore ha l'obbligo specifico di:

- **Controllare se l'imballaggio è danneggiato** al momento della consegna dei colli carichi per il trasporto.
- **Non consegnare un collo** il cui imballaggio sia danneggiato, specialmente se non è più a tenuta o se vi sono perdite (o possibilità di perdite) della sostanza pericolosa, finché il danno non sia stato riparato.

2. Il Vettore (Carrier)

Ai sensi della sezione **1.4.2.2.1 (c)**, il vettore che prende in carico la merce al punto di partenza ha il dovere di:

- **Accertare visivamente** che i carri e il carico non presentino **difetti evidenti, perdite o fessurazioni**, equipaggiamenti mancanti, ecc..
- Tale controllo deve essere effettuato sulla base dei documenti di trasporto e mediante un'ispezione visiva del carro e, se appropriato, del carico. Se il vettore osserva un'infrazione alle prescrizioni del RID (come un fusto danneggiato), ha l'obbligo di **non inoltrare la spedizione** finché non sia stata messa in conformità.

Altre figure coinvolte (contesto preventivo)

Sebbene la domanda riguardi la fase di carico/consegna, il RID stabilisce che l'integrità debba essere garantita anche a monte:

- **L'Imballatore (Packer)**: Prima di procedere al riempimento, deve ispezionare ogni imballaggio per assicurarsi che sia **esente da corrosione, contaminazione o altri danni**; ogni imballaggio che mostri segni di resistenza ridotta rispetto al tipo di design approvato non deve più essere utilizzato.

- **Lo Speditore (Consignor)**: Ha l'obbligo generale di consegnare al trasporto solo spedizioni conformi al RID, assicurandosi in particolare di utilizzare solo imballaggi approvati e adatti alla materia (acido nitrico 67%).

Sintesi operativa: Se un fusto di acido nitrico arriva al binario per il carico, il **caricatore** deve fermarlo se nota danni; contestualmente, il **vettore** non deve accettare il carro o il carico se l'ispezione visiva rivela fessurazioni o perdite.

Analogia operativa: È come il controllo di sicurezza prima di un **volo aereo**: l'addetto ai bagagli (il caricatore) ha il compito di non caricare valigie che perdono liquidi sospetti per non contaminare la stiva; il pilota (il vettore), durante il giro di controllo finale, deve assicurarsi visivamente che tutto sia integro e sicuro prima di dare il via alla partenza. Se uno dei due rileva un problema, il viaggio viene sospeso.

Caso 2 MF-SV7

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1089 Acetaldeide che è classificata non pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetaldeide a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 98% e che la densità dell'Acetaldeide è di 0,78 Kg/$dm^{3.}$ Indicare:

Domanda:	*n.*
In base alle caratteristiche del codice cisterna sopra riportato, la cisterna è idonea, in conformità al RID, per il trasporto ferroviario dell'Acetaldeide; in caso affermativo, indicare in base a quale sezione del RID	1
Il valore della pressione minima di calcolo richiesta dal RID per la cisterna del carro	2
La designazione ufficiale di trasporto con i numeri dei modelli di etichette interessate e, se del caso, del gruppo di imballaggio attribuito alla materia, completa di numero ONU e del numero di identificazione del pericolo, secondo l'ordine previsto nel cap. 5.4 del RID, da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) del carro con cisterna carica (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)	3
La descrizione da riportare nel documento di trasporto del carro con cisterna vuota ma non pulita (non bonificata) (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)	4
Numero dei modelli delle placche/etichette, tipo delle segnalazioni arancio necessarie nel caso di carro con cisterna carica, nonché la zona della loro applicazione sul carro	5
La massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D (massimo 22,5 tonn/asse) della marcatura di cui al 6.8.2.5.2 RID che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna	6
Con riferimento alla massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D indicata sul carro, nonché alla densità e al grado di riempimento previsto per la materia Acetaldeide, indicare la massa massima ammissibile di Acetaldeide che si può caricare sulla cisterna del carro	7
Se l'indicazione del codice cisterna deve figurare sul carro cisterna. In caso affermativo, dove deve essere riportata tale indicazione e in base a quale riferimento del RID	8
Indicare il numero di chiusure necessarie per le aperture di riempimento o di svuotamento dal basso	9
E' possibile trasportare il carro-cisterna vuoto, non ripulito, perl9effettuazione dei controlli, dopo la data di scadenza dei controlli di cui al 6.8.2.4.2 RID e, in caso affermativo, indicare in base a quale s. sezione RID;	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Quesito 1

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1089 Acetaldeide che è classificata non pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetaldeide a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 98% e che la densità dell'Acetaldeide è di 0,78 Kg/dm^3. Indicare:

In base alle caratteristiche del codice cisterna sopra riportato, la cisterna è idonea, in conformità al RID, per il trasporto ferroviario dell'Acetaldeide; in caso affermativo, indicare in base a quale sezione del RID

In base alle disposizioni del regolamento RID, la cisterna con codice **L4BH** è **idonea** per il trasporto di UN 1089 Acetaldeide.

Di seguito i dettagli tecnici e i riferimenti normativi che confermano tale idoneità:

1. Requisiti di Tabella A (UN 1089)

Consultando la Tabella A del Capitolo 3.2 per il numero **UN 1089 (Acetaldeide)**, si osserva che il codice cisterna minimo richiesto è **L4BN**.

2. Confronto dei Codici Cisterna e Gerarchia

Il codice della cisterna utilizzata (L4BH) viene confrontato con quello richiesto (L4BN) analizzando le quattro parti che lo compongono (Sezione **4.3.4.1.1**):

- **L**: Entrambe le cisterne sono per materie allo stato liquido.
- **4**: Entrambe hanno una pressione di calcolo di **4 bar**.
- **B**: Entrambe presentano aperture di riempimento e scarico dal basso con 3 chiusure.
- **N vs H**: Il codice richiesto prevede "N" (cisterna con dispositivo di aerazione, non ermetica), mentre la cisterna disponibile ha codice **"H" (cisterna ermetica)**.

3. Idoneità secondo la Gerarchia delle Cisterne

Secondo la sezione **4.3.4.1.2** del RID (Approccio razionalizzato e gerarchia delle cisterne), è consentito l'uso di una cisterna che garantisca un livello di sicurezza superiore a quello minimo richiesto. Nello specifico, per la quarta parte del codice (dispositivi di sicurezza), la gerarchia stabilisce che **una cisterna ermetica (H) è autorizzata per il trasporto di materie che richiederebbero solo una cisterna non ermetica (N)**.

Pertanto, la cisterna L4BH, essendo più sicura (ermetica) rispetto alla L4BN, è pienamente idonea.

4. Verifica dei limiti di carico (Massa Lorda)

Sebbene la domanda si focalizzi sul codice, i dati forniti confermano la fattibilità operativa:

- Volume riempito: 85.000 litri * 98% = **83.300 litri**.
- Massa del carico: 83.300 litri * 0,78 kg/dm³ = **64.974 kg** (circa 65 tonnellate).

- Massa lorda totale: 25 tonn. (tara) + 65 tonn. (carico) = **90 tonnellate**.
- Poiché la cisterna è omologata per una portata lorda di 90 tonnellate, il trasporto rispetta anche i limiti di carico del carro [Query].

Sintesi della risposta: La cisterna è idonea in conformità alla sezione **4.3.4.1.2** (Gerarchia delle cisterne) e alla sezione **4.3.2.1.3** del RID, poiché il codice L4BH offre una protezione superiore (chiusura ermetica) rispetto al codice minimo L4BN richiesto dalla Tabella A.

Analogia: È come se per una scalata in montagna fosse richiesto l'uso di un **casco standard (N)**, ma tu decidessi di indossare un **casco integrale professionale (H)**. Entrambi proteggono, ma il secondo offre una sicurezza superiore e quindi è non solo ammesso, ma preferibile.

Quesito 2

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1089 Acetaldeide che è classificata non pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetaldeide a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 98% e che la densità dell'Acetaldeide è di 0,78 Kg/dm^3. Indicare:

Il valore della pressione minima di calcolo richiesta dal RID per la cisterna del carro

In base alle disposizioni del regolamento RID, il valore della **pressione minima di calcolo** richiesta per il trasporto di UN 1089 Acetaldeide è di **4 bar**,.

Le motivazioni tecniche fornite dalle fonti sono le seguenti:

- **Requisito della Tabella A**: Per la materia **UN 1089 (Acetaldeide)**, la colonna (12) della Tabella A prescrive l'utilizzo di una cisterna con codice minimo **L4BN**.
- **Significato del codice cisterna**: Secondo la sezione **4.3.4.1.1** del RID, la seconda parte del codice alfanumerico indica il valore della pressione minima di calcolo. In questo caso, la cifra "**4**" indica esplicitamente una pressione di calcolo di **4 bar**.
- **Gerarchia e conformità**: Sebbene il carro citato nella query abbia codice **L4BH**, la seconda parte del codice ("4") conferma che la cisterna è stata progettata per una pressione di calcolo di 4 bar, soddisfacendo esattamente il requisito minimo stabilito per l'Acetaldeide,.

Sintesi: Il valore richiesto è **4 bar**, come indicato dal secondo carattere del codice cisterna ministeriale assegnato all'Acetaldeide nella Tabella A del RID,.

Analogy: La pressione di calcolo è come il **limite di carico di un ascensore**: se il regolamento dice che per trasportare un certo peso (l'Acetaldeide) serve un ascensore che regga almeno 400 kg (4 bar), puoi usarne uno progettato esattamente per 400 kg o uno più robusto, ma non uno inferiore.

Quesito 3

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1089 Acetaldeide che è classificata non pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetaldeide a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 98% e che la densità dell'Acetaldeide è di 0,78 Kg/dm^3. Indicare:

La designazione ufficiale di trasporto con i numeri dei modelli di etichette interessate e, se del caso, del gruppo di imballaggio attribuito alla materia, completa di numero ONU e del numero di identificazione del pericolo, secondo l'ordine previsto nel cap. 5.4 del RID, da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) del carro con cisterna carica (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)

In conformità al regolamento RID, la descrizione della merce pericolosa da riportare nel documento di trasporto per il carro cisterna carico di acetaldeide deve seguire un ordine rigoroso stabilito nel Capitolo 5.4.

Ecco la designazione ufficiale completa:

33, UN 1089 ACETALDEIDE, 3, I

Analisi dei singoli elementi (Capitolo 5.4.1.1.1)

1. **Numero di identificazione del pericolo (33):** Ai sensi della sezione **5.4.1.1.1 (j)**, poiché il trasporto avviene in cisterna e per la materia è previsto un numero di identificazione del pericolo nella Colonna (20) della Tabella A, tale numero deve precedere la descrizione ONU. Il numero **33** indica una "materia liquida molto infiammabile (punto di infiammabilità inferiore a 23 °C)".
2. **Numero ONU (UN 1089):** Deve essere preceduto dalle lettere "**UN**".
3. **Designazione ufficiale di trasporto (ACETALDEIDE):** Indicata in lettere maiuscole come riportato nella Colonna (2) della Tabella A e nell'indice alfabetico (Tabella B).
4. **Numeri dei modelli di etichette (3):** Deve essere indicato il numero del modello di etichetta riportato nella Colonna (5) della Tabella A. Nel caso dell'acetaldeide, è richiesto solo il modello **n. 3** (liquidi infiammabili).
5. **Gruppo di imballaggio (I):** Deve essere indicato il gruppo di imballaggio attribuito alla materia nella Colonna (4) della Tabella A, che per l'acetaldeide è il gruppo **I** (materie molto pericolose). È ammesso farlo precedere dalle lettere "PG" (es. PG I).

Note supplementari sul trasporto

- **Informazioni sulla quantità:** Il documento deve riportare anche la quantità totale di merce pericolosa. In questo caso, con un riempimento al 98% di una cisterna da 85.000 litri, la quantità è di **83.300 litri**.
- **Ambiente:** Essendo la materia classificata **non pericolosa per l'ambiente** (secondo il 2.2.9.1.10), **non è richiesta** la dicitura aggiuntiva "PERICOLOSO PER L'AMBIENTE".

Sintesi visiva per il documento: Nel campo dedicato alla descrizione della merce, scriverai: **33, UN 1089 ACETALDEIDE, 3, I**.

Analogia: Immagina questa stringa come un **indirizzo postale "chimico"**: il primo numero (33) avverte i vigili del fuoco sulla velocità del pericolo (estremamente infiammabile), il numero UN identifica il "nome legale", il nome comune (Acetaldeide) conferma l'identità, e il gruppo di imballaggio (I) specifica il livello massimo di protezione richiesto per il contenitore.

Quesito 4

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1089 Acetaldeide che è classificata non pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetaldeide a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 98% e che la densità dell'Acetaldeide è di 0,78 Kg/dm^3. Indicare:

La descrizione da riportare nel documento di trasporto del carro con cisterna vuota ma non pulita (non bonificata) (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)

In conformità al regolamento RID, la descrizione da riportare nel documento di trasporto per un **carro cisterna vuoto, non pulito** che ha contenuto **acetaldeide (UN 1089)** deve seguire le disposizioni specifiche per i mezzi di contenimento vuoti.

La descrizione corretta è la seguente:

CARRO CISTERNA VUOTO, ULTIMO CARICO: 33, UN 1089 ACETALDEIDE, 3, I

Dettagli normativi e analisi della descrizione

1. **Indicazione dello stato del mezzo (Sezione 5.4.1.1.6.2.2)**: Per i mezzi di contenimento diversi dagli imballaggi (come i carri cisterna) che sono vuoti e non puliti, le informazioni devono essere precedute dalla dicitura **"CARRO CISTERNA VUOTO"** seguita dalle parole **"ULTIMO CARICO:"**.
2. **Numero di identificazione del pericolo (33)**: Poiché per l'acetaldeide è previsto un numero di identificazione del pericolo nella Colonna (20) della Tabella A, questo deve precedere il numero ONU. Il numero **33** indica una "materia liquida molto infiammabile".
3. **Numero ONU (UN 1089)**: Deve essere preceduto dalle lettere "**UN**".
4. **Designazione ufficiale di trasporto (ACETALDEIDE)**: Riportata in lettere maiuscole come indicato nella Tabella A.
5. **Modelli di etichette (3)**: Va indicato il numero del modello di etichetta (liquidi infiammabili).
6. **Gruppo di imballaggio (I)**: Va indicato il gruppo di imballaggio (I per materie molto pericolose), eventualmente preceduto da "PG".

Note supplementari

- **Esenzione della quantità**: Per i trasporti di mezzi vuoti non puliti, la prescrizione relativa all'indicazione della quantità totale della merce (sezione 5.4.1.1.1 (f)) **non si applica**.
- **Lingua**: Sebbene sia ammesso l'uso dell'**italiano**, per i trasporti internazionali il documento deve essere redatto anche in **inglese, francese o tedesco**.

Sintesi operativa: Quando il carro torna indietro vuoto ma non ancora bonificato, il documento "ribalta" la prospettiva del viaggio di andata. Invece di dichiarare quanto prodotto c'è dentro, dichiara

che il contenitore è vuoto ma che i rischi (33, UN 1089) sono ancora presenti sotto forma di residui o vapori.

Analogia: È come restituire una **bottiglia di profumo pregiato** ma terminato: anche se è vuota, l'etichetta esterna deve ancora dire cosa c'era dentro, perché l'odore (o in questo caso il vapore infiammabile) persiste e chi la maneggia deve sapere che non può avvicinarvi una fiamma.

Quesito 5

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1089 Acetaldeide che è classificata non pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetaldeide a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 98% e che la densità dell'Acetaldeide è di 0,78 Kg/dm^3. Indicare:

Numero dei modelli delle placche/etichette, tipo delle segnalazioni arancio necessarie nel caso di carro con cisterna carica, nonché la zona della loro applicazione sul carro

In conformità al regolamento RID, per il trasporto ferroviario di **UN 1089 Acetaldeide** in un carro cisterna, le prescrizioni relative alla segnalazione visiva sono le seguenti:

1. Placche (Placards)

Le placche devono essere apposte sull'esterno del carro e corrispondono ai modelli di etichetta indicati nella Colonna (5) della Tabella A del RID.

- **Numero del modello**: È necessaria la placca conforme al **modello n. 3** (liquidi infiammabili), caratterizzata dal simbolo della fiamma (nera o bianca) su fondo rosso.
- **Zona di applicazione**: Le placche devono essere affisse su **entrambi i lati** del carro cisterna.
- **Specifiche**: Devono avere dimensioni minime di **250 mm x 250 mm**.

2. Pannelli Arancio (Orange-coloured plates)

Poiché la materia è trasportata in cisterna e possiede un numero di identificazione del pericolo specifico, il carro deve essere identificato con pannelli arancio numerati.

- **Tipo di segnalazione**: Pannello rettangolare di 40 cm di base e 30 cm di altezza, con bordo nero.
- **Numeri da riportare**:
  - Nella parte superiore: **33** (Numero di identificazione del pericolo: materia liquida molto infiammabile).
  - Nella parte inferiore: **1089** (Numero ONU della materia).
- **Zona di applicazione**: I pannelli devono essere affissi su **entrambi i lati** della cisterna o del carro, parallelamente all'asse longitudinale e in posizione chiaramente visibile.

3. Esclusioni e Note

- **Marchio di materia pericolosa per l'ambiente**: Poiché l'acetaldeide è classificata **non pericolosa per l'ambiente** secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID, **non deve essere apposto** il marchio con il simbolo del pesce e dell'albero.
- **Marchio SV (Valvole di sicurezza)**: Poiché la cisterna ha codice **L4BH** (dove "H" indica una chiusura ermetica) e l'acetaldeide richiede come minimo una cisterna **L4BN** (dove "N"

indica una cisterna non ermetica che può avere valvole di sicurezza), se la cisterna L4BH è effettivamente priva di valvole di sicurezza, **non deve riportare** il marchio "SV".

Sintesi visiva: Sui lati del carro vedremo una placca a rombo rossa con la fiamma (Modello 3) e un rettangolo arancione con i numeri 33 e 1089 divisi da una riga nera.

Analogia: La segnalazione sul carro è come la **"divisa di emergenza"** del carico. Le placche rosse dicono ai soccorritori "attenzione: fuoco!", mentre i numeri sul pannello arancione forniscono il nome preciso del rischio (33 = molto infiammabile) e del prodotto (1089 = Acetaldeide), permettendo di agire immediatamente con le procedure corrette in caso di incidente.

Quesito 6

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1089 Acetaldeide che è classificata non pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetaldeide a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 98% e che la densità dell'Acetaldeide è di 0,78 Kg/dm^3. Indicare:

La massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D (massimo 22,5 tonn/asse) della marcatura di cui al 6.8.2.5.2 RID che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna

In conformità alla sezione **6.8.2.5.2** del RID, la massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D da riportare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna è di **65,0 tonnellate**.

Di seguito il dettaglio tecnico del calcolo e i riferimenti normativi:

- **Prescrizione di marcatura**: Il regolamento RID stabilisce che su entrambi i lati del carro cisterna debbano essere iscritti, tra le altre informazioni, i **limiti di carico** determinati in base alle caratteristiche del carro e alla natura delle linee utilizzate.
- **Determinazione della massa lorda massima**: Per le linee di **categoria D**, il limite massimo ammesso è di **22,5 tonnellate per asse** [Query]. Poiché il carro in questione è a **4 assi**, la massa lorda complessiva massima consentita dalla linea è di **90,0 tonnellate** (22,5 t/asse × 4 assi) [Query].
- **Calcolo del limite di carico (Portata netta)**: Il limite di carico è dato dalla differenza tra la massa lorda massima ammessa e la tara del veicolo. Sottraendo la **tara di 25,0 tonnellate** dalla massa lorda di 90,0 tonnellate, si ottiene il valore di **65,0 tonnellate** da riportare nella marcatura.
- **Verifica operativa col prodotto**: Caricando l'acetaldeide (**UN 1089**) al grado di riempimento massimo del **98%** (pari a 83.300 litri) con una densità di **0,78 kg/dm³**, la massa del carico risulta essere di **64.974 kg** (circa 64,97 t) [Query]. Tale valore è compatibile con il limite di marcatura di 65,0 t, garantendo che il carro non superi né la portata lorda omologata né i limiti strutturali della linea [Query, 3821, 3822].

Analogia: Immagina che la linea ferroviaria sia un **ponte con un cartello di portata massima**. Anche se il tuo carro cisterna è molto grande e robusto (omologato per 90 t), la marcatura di carico (65 t) funge da "istruzione per il riempimento" per assicurarsi che, una volta sommato il peso del metallo del carro (tara), il peso totale non faccia "crollare il ponte" (superare i limiti della categoria di linea D).

Quesito 7

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1089 Acetaldeide che è classificata non pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetaldeide a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 98% e che la densità dell'Acetaldeide è di 0,78 Kg/dm^3. Indicare:

Con riferimento alla massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D indicata sul carro, nonché alla densità e al grado di riempimento previsto per la materia Acetaldeide, indicare la massa massima ammissibile di Acetaldeide che si può caricare sulla cisterna del carro

Per determinare la **massa massima ammissibile** di Acetaldeide (**UN 1089**) che si può caricare sulla cisterna del carro, occorre confrontare il limite strutturale imposto dalla linea ferroviaria con il limite fisico di riempimento di sicurezza previsto dal regolamento.

Ecco il calcolo dettagliato basato sui dati forniti e sulle disposizioni RID:

1. Calcolo del limite di carico strutturale (Linea Categoria D)

- **Limite per asse**: La categoria D consente un massimo di **22,5 tonnellate per asse** [Query].
- **Massa lorda massima sulla linea**: Per un carro a 4 assi, la massa lorda totale ammessa è di $22,5 \times 4 = \mathbf{90,0, \text{tonnellate}}$ [Query].
- **Massa limite di carico (Portata netta)**: Si ottiene sottraendo la tara del carro dalla massa lorda massima.
    - Massa lorda: 90,0 t
    - Tara: 25,0 t [Query]
    - **Carico massimo ammesso sulla linea D: 65,0 tonnellate (65.000 kg)**.

2. Calcolo del limite di carico fisico (Riempimento di sicurezza)

Secondo il Capitolo 4.3 del RID, per il trasporto di Acetaldeide a temperatura ambiente, il grado di riempimento massimo è del **98%** [Query, 2894].

- **Volume massimo caricabile**: $85.000, \text{litri} \times 0,98 = \mathbf{83.300, \text{litri}}$ [Query].
- **Massa del prodotto**: Utilizzando la densità fornita di $0,78, \text{kg/dm}^3$ (equivalente a $0,78, \text{kg/litro}$):
    - $83.300, \text{litri} \times 0,78, \text{kg/l} = \mathbf{64.974, \text{kg}}$ [Query].

3. Determinazione della massa massima ammissibile

Confrontando i due limiti:

1. Limite strutturale della linea D: **65.000 kg**.
2. Limite di riempimento del 98% (RID 4.3): **64.974 kg**.

La massa massima ammissibile è il valore inferiore tra i due, per non eccedere né la portata della linea né i limiti di sicurezza della cisterna.

Risposta: La massa massima di Acetaldeide che si può caricare è di **64.974 kg (pari a 64,974 tonnellate)**.

Sintesi operativa: Caricando la cisterna al suo limite normativo di sicurezza (98%), il peso totale del carico risulta essere quasi identico alla portata massima della linea D (mancano solo 26 kg al limite di 65 tonnellate). Il trasporto è quindi ottimizzato quasi al 100% delle possibilità tecniche del mezzo sulla tratta indicata.

Analogia: È come avere un **ascensore** che può trasportare al massimo 1.000 kg (il limite della linea D), ma la **cabina** è così piccola che, anche riempiendola fino al soffitto con scatole di piume (l'acetaldeide a bassa densità), si riesce ad arrivare solo a 999 kg. In questo caso, il limite non è quanto l'ascensore può sollevare, ma quanto spazio fisico sicuro hai a disposizione per la merce.

Quesito 8

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1089 Acetaldeide che è classificata non pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetaldeide a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 98% e che la densità dell'Acetaldeide è di 0,78 Kg/dm^3. Indicare:

Se l'indicazione del codice cisterna deve figurare sul carro cisterna. In caso affermativo, dove deve essere riportata tale indicazione e in base a quale riferimento del RID

In base alle disposizioni del regolamento RID, l'indicazione del **codice cisterna** deve obbligatoriamente figurare sul carro cisterna.

Ecco i dettagli su dove deve essere riportata e i relativi riferimenti normativi:

- **Obbligo e Riferimento**: Secondo la sezione **6.8.2.5.2** del RID, il codice cisterna (stabilito in conformità alle sezioni 4.3.3.1.1 o 4.3.4.1.1) è una delle iscrizioni obbligatorie che devono essere apposte sul mezzo di trasporto,.
- **Posizionamento**: Tale indicazione deve essere iscritta su **entrambi i lati del carro cisterna**, potendo essere applicata direttamente sulle pareti del serbatoio (cisterna) oppure su appositi pannelli fissati al carro,.
- **Contesto tecnico**: Nel caso specifico, il carro deve riportare il codice **L4BH**. Questo codice conferma che la cisterna è idonea per liquidi (L), ha una pressione di calcolo di 4 bar (4), ha aperture di carico/scarico dal basso con 3 chiusure (B) ed è a chiusura ermetica (H),,.

Sintesi operativa: Il caricatore e il vettore devono verificare che il codice **L4BH** sia chiaramente leggibile su entrambi i lati del carro prima di iniziare le operazioni, come previsto dalla marcatura prescritta al punto **6.8.2.5.2**,.

Analogia: Il codice cisterna sulla fiancata del carro è come la **targa di portata o l'indicazione del carburante** su un veicolo stradale: è un'informazione tecnica fondamentale che deve essere immediatamente visibile all'esterno per permettere a chiunque (operatori, vigili del fuoco o ispettori) di capire istantaneamente quali siano le capacità e i limiti di sicurezza di quel "contenitore" senza dover consultare i documenti originali in ufficio.

Quesito 9

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1089 Acetaldeide che è classificata non pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetaldeide a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 98% e che la densità dell'Acetaldeide è di 0,78 Kg/dm^3. Indicare:

Indicare il numero di chiusure necessarie per le aperture di riempimento o di svuotamento dal basso

In conformità al regolamento RID, per un carro cisterna avente codice **L4BH** impiegato per il trasporto di **UN 1089 Acetaldeide**, il numero di chiusure necessarie per le aperture di riempimento o di svuotamento dal basso è **3 (tre)**,.

Di seguito i dettagli normativi e la descrizione delle chiusure:

1. Significato del Codice Cisterna (Sezione 4.3.4.1.1)

Il codice cisterna **L4BH** fornisce indicazioni precise sulle caratteristiche costruttive del mezzo. La terza parte del codice, identificata dalla lettera **"B"**, si riferisce specificamente alla configurazione delle aperture e stabilisce che la cisterna è dotata di aperture di riempimento o di scarico dal basso con **3 chiusure**.

2. Descrizione delle chiusure (Sezione 6.8.2.2.2)

Il regolamento prescrive che queste tre chiusure debbano essere **indipendenti l'una dall'altra** e montate in serie. Esse consistono in:

- **Prima chiusura**: Un dispositivo di intercettazione interno (valvola di fondo), montato all'interno del serbatoio o in una flangia saldata o controflangia.
- **Seconda chiusura**: Un dispositivo di intercettazione esterno (valvola esterna) o un dispositivo equivalente, posto all'estremità di ogni tubo e il più vicino possibile al serbatoio.
- **Terza chiusura**: Un dispositivo di chiusura all'estremità di ogni tubo, che può essere un tappo filettato, una flangia cieca o un dispositivo equivalente.

3. Requisiti di sicurezza aggiuntivi

- **Tenuta**: La chiusura terminale (la terza) deve essere sufficientemente stagna da garantire che la materia sia contenuta senza perdite.
- **Ordine di manovra**: Qualora siano presenti più sistemi di chiusura in serie, quello situato più vicino alla materia trasportata (la valvola interna) deve essere chiuso per primo dopo le operazioni di carico.
- **Protezione**: La valvola interna e la sua sede devono essere protette contro il rischio di strappamento dovuto a sollecitazioni esterne, o essere progettate per resistervi, al fine di evitare perdite di contenuto in caso di incidente.

Sintesi: Il sistema a tre barriere (interna, esterna e terminale) è obbligatorio per le cisterne con codice che prevede la lettera "B" nella terza posizione, come nel caso del mezzo L4BH destinato all'acetaldeide,.

Analogia: Il sistema a tre chiusure può essere paragonato a una **chiusa di un canale**: non basta una sola porta per fermare l'acqua in sicurezza; se ne usano diverse in successione. Se la prima porta (interna) dovesse avere un piccolo trafilamento, la seconda (esterna) lo bloccherebbe, e il tappo finale (blind flange) funge da ulteriore sigillo di sicurezza per garantire che nulla esca durante il viaggio.

Quesito 10

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1089 Acetaldeide che è classificata non pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetaldeide a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 98% e che la densità dell'Acetaldeide è di 0,78 Kg/dm^3. Indicare:

E' possibile trasportare il carro-cisterna vuoto, non ripulito, perl9effettuazione dei controlli, dopo la data di scadenza dei controlli di cui al 6.8.2.4.2 RID e, in caso affermativo, indicare in base a quale s. sezione RID;

Sì, in conformità al regolamento RID, è **possibile** trasportare il carro cisterna vuoto e non ripulito per l'effettuazione dei controlli anche dopo la data di scadenza delle ispezioni periodiche.

Di seguito i riferimenti normativi e le condizioni necessarie:

1. Riferimento normativo principale

La possibilità di effettuare tale trasporto è sancita esplicitamente dalla sezione **4.3.2.4.4** del RID, la quale stabilisce che i carri cisterna vuoti e non ripuliti possono essere trasportati dopo la scadenza dei termini previsti dalle sezioni **6.8.2.4.2** (ispezioni periodiche) e **6.8.2.4.3** (ispezioni intermedie) allo scopo di essere sottoposti alle prove e ai controlli di legge.

2. Condizioni di sicurezza (Sezione 4.3.2.4.2)

Per essere ammessa al trasporto, la cisterna vuota non ripulita deve soddisfare i seguenti requisiti tecnici:

- Deve essere **chiusa nello stesso modo** in cui lo era quando si trovava in condizioni di pieno.
- Deve garantire lo **stesso grado di tenuta** che era richiesto per la cisterna carica.
- Non devono esserci residui pericolosi aderenti all'esterno della cisterna.

3. Adempimenti nel documento di trasporto (Sezione 5.4.1.1.6.4)

Affinché il trasporto sia regolare, il documento di trasporto (lettera di vettura) deve riportare una specifica dicitura obbligatoria:

- Deve essere inserita l'indicazione: **"TRASPORTO IN CONFORMITÀ AL 4.3.2.4.4"**.
- La descrizione della merce seguirà le regole per i mezzi vuoti non bonificati (es: *CARRO CISTERNA VUOTO, ULTIMO CARICO: 33, UN 1089 ACETALDEIDE, 3, I*).

4. Obblighi del Vettore (Sezione 1.4.2.2.1)

Il vettore, durante i controlli alla partenza, deve accertarsi che la data dell'ultima ispezione non sia scaduta. Tuttavia, la nota alla sezione **1.4.2.2.1 (d)** conferma che il vettore può accettare il carro anche dopo tale scadenza se vengono rispettate le condizioni della già citata sezione **4.3.2.4.4**.

Sintesi: Il trasporto è consentito dalla sezione **4.3.2.4.4** del RID, a condizione che la cisterna sia ermeticamente chiusa e che nel documento di trasporto sia indicata la conformità a tale sezione.

Analogia: È simile alla situazione di un'auto con la **revisione scaduta**: per legge non potresti circolare, ma ti è permesso guidare il veicolo esclusivamente per recarti presso un centro autorizzato a effettuare il controllo, purché il veicolo sia in condizioni di sicurezza tali da non costituire un pericolo immediato.

Caso 3 MF-SV

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1230 Metanolo che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna del metanolo a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 97 % e che la densità del metanolo è di 0,79 Kg/dm^3:

Domanda:	*n.*
In base alle caratteristiche del codice cisterna sopra riportato, la cisterna è idonea, in conformità al RID, per il trasporto ferroviario del metanolo; in caso affermativo, indicare in base a quale sezione del RID	1
Il valore della pressione minima di calcolo richiesta dal RID per la cisterna del carro	2
La designazione ufficiale di trasporto con i numeri dei modelli di etichette interessate e, se del caso, del gruppo di imballaggio attribuito alla materia, completa di numero ONU e del numero di identificazione del pericolo, secondo l9ordine previsto nel cap. 5.4 del RID, da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) del carro con cisterna carica (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)	3
La descrizione da riportare nel documento di trasporto del carro con cisterna vuota ma non pulita (non bonificata) (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)	4
Numero dei modelli delle placche/etichette, tipo delle segnalazioni arancio necessarie nel caso di carro con cisterna carica, nonché zona della loro applicazione sul carro	5
La massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D (massimo 22,5 tonn/asse) della marcatura di cui al 6.8.2.5.2 RID che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna	6
Con riferimento alla massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D indicata sul carro, nonché alla densità e al grado di riempimento previsto per la materia Metanolo, indicare la massa massima ammissibile di Metanolo che si può caricare sulla cisterna del carro	7
Se l'indicazione del codice cisterna deve figurare sul carro cisterna. In caso affermativo, dove deve essere riportata tale indicazione e in base a quale riferimento del RID	8
Indicare il numero di chiusure necessarie per le aperture di riempimento o di svuotamento dal basso	9
E' possibile trasportare il carro-cisterna vuoto, non ripulito, per l'effettuazione dei controlli, dopo la data di scadenza dei controlli di cui al 6.8.2.4.2 RID e, in caso affermativo, indicare in base a quale s. sezione RID;	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Quesito 1

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1230 Metanolo che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna del metanolo a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 97 % e che la densità del metanolo è di 0,79 Kg/dm^3:

In base alle caratteristiche del codice cisterna sopra riportato, la cisterna è idonea, in conformità al RID, per il trasporto ferroviario del metanolo; in caso affermativo, indicare in base a quale sezione del RID

In base alle disposizioni del regolamento RID, la cisterna con codice **L4BH** è **idonea** per il trasporto ferroviario del metanolo (**UN 1230**).

Di seguito sono riportati i dettagli tecnici e i riferimenti normativi che confermano l'idoneità:

1. Requisiti della Tabella A (UN 1230)

Consultando la Tabella A del Capitolo 3.2 per il numero **UN 1230 (Metanolo)**, si osserva che nella colonna (12) viene prescritto esattamente il codice cisterna **L4BH**.

2. Analisi della conformità del codice cisterna

L'idoneità è confermata confrontando le caratteristiche del codice della cisterna in uso con i requisiti della materia secondo le definizioni della sezione **4.3.4.1.1**:

- **L**: Indica una cisterna per materie allo stato **liquido** (o solide consegnate al trasporto allo stato fuso).
- **4**: Indica una pressione minima di calcolo di **4 bar**.
- **B**: Indica una cisterna con aperture di riempimento e di svuotamento dal **basso con 3 chiusure**.
- **H**: Indica una cisterna **ermeticamente chiusa**.

3. Riferimenti normativi per l'idoneità

La cisterna è considerata idonea in base alle seguenti sezioni del RID:

- **Sezione 4.3.2.1.2**: Stabilisce che il tipo di cisterna richiesto è indicato in codice nella colonna (12) della Tabella A.
- **Sezione 4.3.4.1.2 (Approccio razionalizzato)**: Per le materie della Classe 3, codice di classificazione **FT1** (liquidi infiammabili tossici), Gruppo di Imballaggio **II**, il codice cisterna assegnato è **L4BH**.

- **Sezione 4.3.2.1.3**: Specifica che è possibile utilizzare una cisterna corrispondente a un codice che prescrive requisiti più stringenti (pressione di calcolo più elevata o chiusure più sicure) rispetto a quelli minimi, sebbene in questo caso il codice coincida perfettamente con quello richiesto.

4. Verifica dei limiti operativi

Sebbene la cisterna sia tecnicamente idonea per codice, occorre notare un vincolo operativo legato alla massa:

- **Volume caricabile (97%)**: 85.000 litri * 0,97 = **82.450 litri** [Query].
- **Massa del carico**: 82.450 litri * 0,79 kg/dm³ = **65.135,5 kg** (circa 65,14 tonnellate) [Query].
- **Massa lorda totale**: 25 t (tara) + 65,14 t (carico) = **90,14 tonnellate**. Poiché il carro è omologato per una **portata lorda complessiva di 90 tonnellate**, il riempimento al 97% comporterebbe un leggero sovraccarico rispetto ai limiti di omologazione del carro, nonostante il codice cisterna sia normativamente corretto per il prodotto [Query].

Sintesi della risposta: La cisterna è idonea in conformità alle sezioni **4.3.2.1.2** e **4.3.4.1.2** del RID, poiché il codice **L4BH** risponde esattamente alle prescrizioni della Tabella A per il metanolo.

Analogia: È come se per guidare un determinato veicolo (il metanolo) fosse richiesta una **patente di categoria B (codice L4BH)**. Tu possiedi esattamente quella patente, quindi sei abilitato alla guida sotto il profilo dei requisiti tecnici e di sicurezza.

Quesito 2

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1230 Metanolo che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna del metanolo a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 97 % e che la densità del metanolo è di 0,79 Kg/dm^3:

Il valore della pressione minima di calcolo richiesta dal RID per la cisterna del carro

In base alle disposizioni del regolamento RID, il valore della **pressione minima di calcolo** richiesta per la cisterna del carro destinato al trasporto di UN 1230 Metanolo è di **4 bar**,.

Le motivazioni tecniche e i riferimenti normativi sono i seguenti:

- **Requisito della Tabella A**: Consultando la Tabella A del Capitolo 3.2 per la materia **UN 1230 (Metanolo)**, la colonna (12) prescrive l'utilizzo di una cisterna avente come codice minimo **L4BH**.
- **Interpretazione del codice cisterna**: Secondo la sezione **4.3.4.1.1** del RID, che descrive il sistema di codifica per le cisterne destinate alle materie delle Classi da 3 a 9, la seconda parte del codice alfanumerico indica il valore della pressione minima di calcolo. In questo caso, la cifra **"4"** inserita nel codice L4BH indica una pressione di calcolo di **4 bar**.
- **Idoneità del carro**: Il carro citato nella query possiede già il codice **L4BH**, il che conferma che la sua struttura è stata progettata per resistere a una pressione di calcolo di 4 bar, soddisfacendo perfettamente il requisito minimo di sicurezza stabilito dal RID per il metanolo [Query],.

Sintesi operativa: Il valore di **4 bar** è il limite minimo di resistenza strutturale che la cisterna deve garantire per essere ammessa al trasporto ferroviario di metanolo, come stabilito dalla gerarchia e dalla razionalizzazione dei codici cisterna del regolamento,.

Analogia: La pressione di calcolo è paragonabile alla **classe di resistenza di un casco**: se per guidare una determinata moto (il metanolo) il codice della strada impone un casco di classe "4", puoi usarne uno progettato esattamente per quel livello o uno superiore (più robusto), ma mai uno con un valore di protezione inferiore.

Quesito 3

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1230 Metanolo che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna del metanolo a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 97 % e che la densità del metanolo è di 0,79 Kg/dm^3:

La designazione ufficiale di trasporto con i numeri dei modelli di etichette interessate e, se del caso, del gruppo di imballaggio attribuito alla materia, completa di numero ONU e del numero di identificazione del pericolo, secondo l9ordine previsto nel cap. 5.4 del RID, da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) del carro con cisterna carica (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)

In conformità al regolamento RID, la descrizione della merce pericolosa da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) per il carro cisterna carico di metanolo deve seguire l'ordine rigoroso stabilito nel **Capitolo 5.4.1.1.1**, integrato dalle disposizioni per il trasporto in cisterna.

La designazione ufficiale completa è la seguente:

336, UN 1230 METANOLO, 3 (6.1), II

Analisi dei singoli elementi (Capitolo 5.4.1.1.1)

1. **Numero di identificazione del pericolo (336):** Ai sensi della sezione **5.4.1.1.1 (j)**, poiché il trasporto avviene in cisterna e per la materia è previsto un numero di identificazione del pericolo nella Colonna (20) della Tabella A, tale numero deve precedere il numero ONU. Il numero **336** indica una "materia liquida molto infiammabile, tossica".
2. **Numero ONU (UN 1230):** Deve essere preceduto dalle lettere "**UN**".
3. **Designazione ufficiale di trasporto (METANOLO):** Deve essere indicata in lettere maiuscole come riportato nella Colonna (2) della Tabella A.
4. **Numeri dei modelli di etichette (3 (6.1)):** Si devono indicare i numeri dei modelli di etichette riportati nella Colonna (5) della Tabella A. Poiché sono richieste più etichette, i numeri successivi al primo devono figurare tra parentesi: **3 (6.1)**, a indicare il rischio primario d'infiammabilità e quello sussidiario di tossicità.
5. **Gruppo di imballaggio (II):** Deve essere indicato il gruppo di imballaggio attribuito alla materia (che per il metanolo è il gruppo **II**, indicante media pericolosità), eventualmente preceduto dalle lettere "PG" (es. **PG II**).

Note supplementari

- **Ambiente:** Poiché il metanolo è classificato **non pericoloso per l'ambiente** secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID, **non è necessaria** l'aggiunta della dicitura "PERICOLOSO PER L'AMBIENTE" nel documento di trasporto.

- **Quantità:** Il documento deve riportare anche la quantità totale di merce pericolosa. In base ai dati forniti (riempimento al 97% di una cisterna da 85.000 litri), la quantità è di **82.450 litri** [Query].

Sintesi visiva per il documento: Nel campo della descrizione della merce, la stringa corretta è: **336, UN 1230 METANOLO, 3 (6.1), II**.

Analogia: La designazione ufficiale nel RID funziona come una **carta d'identità tecnica**: il primo numero (336) è il "segnale di allerta rapido" per i soccorritori, il numero UN (1230) è il codice fiscale univoco del prodotto, e i numeri successivi (3 e 6.1) descrivono i suoi "tratti caratteriali" pericolosi (fuoco e veleno).

Quesito 4

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1230 Metanolo che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna del metanolo a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 97 % e che la densità del metanolo è di 0,79 Kg/dm^3:

La descrizione da riportare nel documento di trasporto del carro con cisterna vuota ma non pulita (non bonificata) (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)

In conformità alle disposizioni del regolamento RID, la descrizione da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) per un **carro cisterna vuoto e non pulito** che ha contenuto **metanolo (UN 1230)** è la seguente:

CARRO CISTERNA VUOTO, ULTIMO CARICO: 336, UN 1230 METANOLO, 3 (6.1), II

Analisi dei riferimenti normativi

1. **Indicazione del mezzo vuoto (Sezione 5.4.1.1.6.2.2)**: Per i mezzi di contenimento diversi dagli imballaggi (come i carri cisterna) che ritornano vuoti e non bonificati, le informazioni devono essere precedute dalla dicitura **"CARRO CISTERNA VUOTO"** seguita dalle parole **"ULTIMO CARICO:"**.
2. **Numero di identificazione del pericolo (336)**: Poiché per il metanolo è previsto un numero di identificazione del pericolo nella Colonna (20) della Tabella A, questo deve precedere il numero ONU. Il numero **336** indica una "materia liquida molto infiammabile, tossica".
3. **Numero ONU (UN 1230)**: Deve essere indicato preceduto dalle lettere "**UN**".
4. **Designazione ufficiale di trasporto (METANOLO)**: Deve essere riportata in lettere maiuscole.
5. **Modelli di etichette (3 (6.1))**: Devono essere indicati i numeri dei modelli di etichetta riportati nella Colonna (5) della Tabella A. Secondo la regola generale, i numeri successivi al primo vanno indicati tra parentesi.
6. **Gruppo di imballaggio (II)**: Deve essere indicato il gruppo di imballaggio (II per materie mediamente pericolose), che può essere preceduto dalle lettere "PG".

Note supplementari

- **Esenzione della quantità**: Per i trasporti di mezzi vuoti non puliti, la prescrizione relativa all'indicazione della quantità totale della merce (sezione 5.4.1.1.1 (f)) **non si applica**.
- **Pericolosità per l'ambiente**: Dato che il metanolo è classificato **non pericoloso per l'ambiente** secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID, non deve essere aggiunta alcuna dicitura supplementare relativa all'ambiente.
- **Lingua**: Sebbene sia ammesso l'uso dell'**italiano** per trasporti nazionali, per i trasporti internazionali il documento deve essere redatto anche in **inglese, francese o tedesco**.

Analogia: La descrizione nel documento di trasporto per un carro vuoto è come una **"fotografia del passato recente"**. Anche se la cisterna è tecnicamente vuota, il documento deve "avvertire" chiunque lo legga che lo spirito del carico precedente (il rischio d'incendio 3 e il rischio tossico 6.1) è ancora presente sotto forma di vapori o residui, richiedendo le stesse precauzioni di sicurezza di un carro pieno.

Quesito 5

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1230 Metanolo che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna del metanolo a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 97 % e che la densità del metanolo è di 0,79 Kg/dm^3:

Numero dei modelli delle placche/etichette, tipo delle segnalazioni arancio necessarie nel caso di carro con cisterna carica, nonché zona della loro applicazione sul carro

In conformità al regolamento RID, per il trasporto ferroviario di **UN 1230 Metanolo** in un carro cisterna carica, le prescrizioni relative alla segnalazione visiva sono le seguenti:

1. Placche (Placards)

Le placche devono essere applicate sull'esterno del carro e devono corrispondere ai modelli di etichetta indicati nella Colonna (5) della Tabella A del RID.

- **Numeri dei modelli**: Sono necessari due tipi di placche:
  - **Modello n. 3**: Simbolo della fiamma (nera o bianca) su fondo rosso, che indica il rischio primario di liquido infiammabile.
  - **Modello n. 6.1**: Simbolo del teschio e tibie incrociate (nero) su fondo bianco, che indica il rischio sussidiario di tossicità.
- **Zona di applicazione**: Le placche devono essere affisse su **entrambi i lati** del carro cisterna. Se la cisterna ha più scomparti con merci diverse, le placche vanno poste in corrispondenza di ogni scomparto; in questo caso, essendo un carico unico, le due placche (3 e 6.1) devono essere esposte **una accanto all'altra** su ciascun lato.
- **Dimensioni**: Devono avere dimensioni minime di **250 mm x 250 mm**.

2. Pannelli Arancio (Orange-coloured plates)

Poiché la materia è trasportata in cisterna e possiede un numero di identificazione del pericolo specifico, è obbligatorio l'uso di pannelli arancio numerati.

- **Tipo di segnalazione**: Pannello rettangolare di 40 cm di base e 30 cm di altezza, con bordo nero di 15 mm.
- **Numeri da riportare**:
  - Nella parte superiore: **336** (Numero di identificazione del pericolo: materia liquida molto infiammabile e tossica).
  - Nella parte inferiore: **1230** (Numero ONU del Metanolo).
- **Zona di applicazione**: I pannelli devono essere affissi su **entrambi i lati** della cisterna o del carro, in posizione chiaramente visibile e parallelamente all'asse longitudinale.

3. Esclusioni

- **Marchio di materia pericolosa per l'ambiente**: Poiché il metanolo, nel caso specifico, è classificato **non pericoloso per l'ambiente** secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID, **non deve essere applicato** il marchio con il simbolo del pesce e dell'albero.

Sintesi visiva: Su ciascuna fiancata del carro si troveranno un rettangolo arancione con i numeri 336/1230 e due rombi (placche): uno rosso con la fiamma e uno bianco con il teschio.

Analogia: La segnalazione sul carro è come la **"carta d'identità di emergenza"**. Le placche colorate servono ai soccorritori per identificare i pericoli a distanza (fuoco e veleno), mentre i numeri sul pannello arancione funzionano come un codice fiscale: il 336 avverte subito della doppia natura del rischio, e il 1230 punta direttamente al nome specifico del "colpevole", il Metanolo, permettendo interventi mirati in caso di perdite.

Quesito 6

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1230 Metanolo che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna del metanolo a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 97 % e che la densità del metanolo è di 0,79 Kg/dm^3:

La massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D (massimo 22,5 tonn/asse) della marcatura di cui al 6.8.2.5.2 RID che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna

In conformità alla sezione **6.8.2.5.2** del regolamento RID, la massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna è di **65,0 tonnellate** [3774, 3775, Query].

Di seguito sono riportati i passaggi tecnici e i riferimenti normativi utilizzati per determinare questo valore:

1. Determinazione della massa lorda massima sulla linea

Le linee ferroviarie di **categoria D** consentono una massa massima per asse di **22,5 tonnellate** [Query]. Poiché il carro cisterna in oggetto è dotato di **4 assi**, la massa lorda complessiva ammessa dalla linea è di: 22,5 t/asse 4 assi = 90,0 tonnellate Questo valore coincide, nel caso specifico, con la massa lorda massima per la quale il carro risulta omologato [Query].

2. Calcolo della massa limite di carico (Portata netta)

La marcatura prescritta dal RID deve indicare il carico netto massimo che il carro può trasportare senza superare i limiti strutturali della linea o del veicolo stesso. Il calcolo si effettua sottraendo la tara del carro dalla massa lorda massima:

- Massa lorda massima: 90,0 t
- Tara del carro: 25,0 t [Query]
- **Massa limite di carico (Portata): 90,0 - 25,0 = 65,0 tonnellate**.

3. Verifica operativa con il Metanolo (UN 1230)

Sebbene la marcatura sul carro debba indicare il limite strutturale di 65,0 t, è necessario verificare quanto prodotto si potrebbe caricare seguendo i limiti di riempimento:

- **Volume massimo (97%)**: 85.000 litri} * 0,97 = 82.450 litri [Query].
- **Massa del carico**: 82.450 litri * 0,79 kg/dm^3 = 65.135,5 kg (circa 65,14 t) [Query].
- **Nota importante**: Poiché il carico teorico (65,14 t) eccede il limite di marcatura e omologazione (65,0 t), il caricatore dovrà limitare il riempimento effettivo per non superare le **65,0 tonnellate** indicate sulla fiancata, garantendo così il rispetto dei limiti della linea D.

Sintesi operativa: Sulla fiancata del carro, in corrispondenza della categoria di linea D, dovrà comparire la cifra **65,0 t**.

Analogia: È come un **vassoio** (il carro) che può reggere al massimo 90 kg totali. Se il vassoio da solo pesa 25 kg (tara), puoi appoggiarci sopra al massimo 65 kg di oggetti. Anche se avessi spazio per 65,14 kg di metanolo, non potresti metterli tutti perché supereresti la resistenza del vassoio o del braccio di chi lo porta (la linea ferroviaria).

Quesito 7

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1230 Metanolo che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna del metanolo a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 97 % e che la densità del metanolo è di 0,79 Kg/dm^3:

Con riferimento alla massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D indicata sul carro, nonché alla densità e al grado di riempimento previsto per la materia Metanolo, indicare la massa massima ammissibile di Metanolo che si può caricare sulla cisterna del carro

Per determinare la **massa massima ammissibile** di Metanolo (**UN 1230**) che si può caricare sulla cisterna, occorre confrontare il limite di carico imposto dalla linea ferroviaria con il limite di riempimento di sicurezza previsto dal RID.

Ecco i passaggi tecnici basati sui dati forniti e sulle disposizioni del regolamento:

1. Calcolo del limite di carico strutturale (Linea Categoria D)

- **Massa lorda massima sulla linea**: La categoria D permette una massa massima per asse di **22,5 tonnellate** [Query]. Per un carro a 4 assi, il limite totale è di $22,5 \times 4 = \mathbf{90,0, \text{tonnellate}}$ [Query].
- **Massa limite di carico (Portata netta)**: Si ottiene sottraendo la tara del carro dalla massa lorda totale ammessa.
    - Massa lorda massima: 90,0 t
    - Tara del carro: 25,0 t [Query]
    - **Carico massimo ammesso sulla linea D: 65,0 tonnellate (65.000 kg)**.

2. Calcolo del limite fisico di riempimento (Sicurezza RID)

Secondo le istruzioni fornite e il Capitolo 4.3 del RID, il grado di riempimento massimo per il metanolo a temperatura ambiente è del **97%** [Query].

- **Volume massimo caricabile**: 85.000 litri * 0,97 = 82.450 litri [Query].
- **Massa teorica del prodotto**: Utilizzando la densità di 0,79 kg/dm^3 (equivalente a 0,78, kg/litro):
    - 82.450 litri * 0,79 kg/l = 65.135,5 kg (pari a circa 65,14 tonnellate) [Query].

3. Determinazione della massa massima ammissibile

Confrontando i due risultati:

1. Limite strutturale (linea D/omologazione carro): **65.000 kg**.
2. Limite di riempimento (97% del volume): **65.135,5 kg**.

Sebbene la cisterna possa fisicamente contenere 65.135,5 kg di metanolo rispettando i margini di espansione (il 97%), tale carico porterebbe la massa lorda complessiva a 90,14 tonnellate, **eccedendo il limite di 90 tonnellate** consentito per la linea di categoria D e per l'omologazione del carro stesso [Query].

Risposta: La massa massima ammissibile di Metanolo che si può caricare è di **65,0 tonnellate (65.000 kg)**. Il caricatore dovrà quindi limitare il riempimento a un valore leggermente inferiore al 97% (circa il 96,8%) per non superare la portata massima del mezzo e della linea ferroviaria.

Sintesi operativa: Il limite restrittivo in questo specifico trasporto non è dettato dalla sicurezza del volume interno (espansione dei gas), ma dalla **resistenza strutturale dei binari** e del carro stesso.

Analogia: È come avere una **bottiglia** che può contenere un litro di liquido in sicurezza (limite di riempimento), ma trovarsi su un **tavolino di vetro** che può reggere al massimo un peso totale di 900 grammi. Anche se nella bottiglia ci starebbe tutto il litro (1 kg), bisogna metterne meno per evitare che il tavolino si rompa. In questo caso, il tavolino è la linea ferroviaria D.

Quesito 8

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1230 Metanolo che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna del metanolo a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 97 % e che la densità del metanolo è di 0,79 Kg/dm^3:

Se l'indicazione del codice cisterna deve figurare sul carro cisterna. In caso affermativo, dove deve essere riportata tale indicazione e in base a quale riferimento del RID

In base alle disposizioni del regolamento RID, l'indicazione del **codice cisterna** deve obbligatoriamente figurare sul carro cisterna.

Ecco i dettagli su dove deve essere riportata e il relativo riferimento normativo:

- **Obbligo e Posizionamento**: Secondo la sezione **6.8.2.5.2** del RID, il codice cisterna (in questo caso **L4BH**) deve essere iscritto su **entrambi i lati del carro cisterna**.
- **Modalità di applicazione**: Tale indicazione può essere applicata direttamente sulle **pareti della cisterna** oppure su appositi **pannelli** fissati al carro.
- **Riferimento normativo**: Il requisito specifico è stabilito al punto **6.8.2.5.2** del RID, che elenca le iscrizioni obbligatorie da riportare lateralmente sui carri cisterna.

Questa marcatura è fondamentale per consentire agli operatori e alle autorità di verificare immediatamente che il mezzo sia idoneo alla materia trasportata (UN 1230 Metanolo) prima delle operazioni di carico o durante i controlli lungo la linea ferroviaria.

Metonimia: Il codice cisterna sulla fiancata è la **"carta d'identità tecnica"** del carro: proprio come i dati su un documento d'identità permettono di riconoscere immediatamente chi siamo e cosa possiamo fare, il codice L4BH dichiara a vista le capacità strutturali e i sistemi di sicurezza del serbatoio, garantendo che sia quello giusto per il tipo di "passeggero" (il metanolo) che trasporta.

Quesito 9

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1230 Metanolo che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna del metanolo a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 97 % e che la densità del metanolo è di 0,79 Kg/dm^3:

Indicare il numero di chiusure necessarie per le aperture di riempimento o di svuotamento dal basso

In conformità al regolamento RID, per una cisterna avente codice **L4BH** utilizzata per il trasporto di **UN 1230 Metanolo**, il numero di chiusure necessarie per le aperture di riempimento o di svuotamento dal basso è **3 (tre)**.

Di seguito sono riportati i dettagli normativi riguardanti queste chiusure:

1. Significato del Codice Cisterna (Sezione 4.3.4.1.1)

Il codice cisterna **L4BH** definisce le caratteristiche costruttive del serbatoio. La terza parte del codice, rappresentata dalla lettera **"B"**, indica specificamente una cisterna dotata di aperture di riempimento o di scarico dal basso con **3 chiusure**.

2. Descrizione delle chiusure (Sezione 6.8.2.2.2)

Le tre chiusure devono essere **indipendenti l'una dall'altra** e montate **in serie**. Esse consistono in:

- **Prima chiusura**: Un dispositivo di intercettazione interno (valvola di fondo), montato all'interno del serbatoio o in una flangia saldata (o controflangia).
- **Seconda chiusura**: Un dispositivo di intercettazione esterno (valvola esterna) o un dispositivo equivalente, posto all'estremità di ogni tubo e il più vicino possibile al serbatoio.
- **Terza chiusura**: Un dispositivo di chiusura terminale all'estremità di ogni tubo, che può essere un tappo filettato, una flangia cieca o un dispositivo equivalente.

3. Requisiti di sicurezza e tenuta

- **Tenuta stagna**: La chiusura terminale (la terza) deve essere sufficientemente stagna da garantire che la materia sia contenuta senza perdite.
- **Protezione**: La valvola interna e la sua sede devono essere protette contro il rischio di strappamento dovuto a sollecitazioni esterne, o essere progettate per resistervi, al fine di prevenire la fuoriuscita del contenuto in caso di incidente.
- **Ordine di manovra**: Qualora siano presenti più sistemi di chiusura in serie, quello situato più vicino alla materia trasportata (la valvola interna) deve essere chiuso per primo dopo le operazioni di carico.

Sintesi: Il sistema a **tre barriere** (interna, esterna e terminale) è un requisito essenziale per le cisterne con codice che prevede la lettera "B" nella terza posizione, come nel caso del mezzo L4BH destinato al metanolo.

Analogia: Il sistema a tre chiusure può essere paragonato a una **chiusa di sicurezza di un sottomarino**: non ci si affida a un solo portellone per tenere fuori l'acqua (o dentro il liquido pericoloso), ma si utilizzano più barriere in successione. Se la prima valvola dovesse avere un difetto, la seconda interverrebbe a bloccare il flusso, e il tappo terminale fungerebbe da sigillo definitivo per garantire l'ermeticità totale durante il viaggio.

Quesito 10

Un carro a 4 assi con cisterna da 85.000 litri avente codice L4BH, ha una tara di 25 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1230 Metanolo che è classificato non pericoloso per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna del metanolo a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 97 % e che la densità del metanolo è di 0,79 Kg/dm^3:

E' possibile trasportare il carro-cisterna vuoto, non ripulito, per l'effettuazione dei controlli, dopo la data di scadenza dei controlli di cui al 6.8.2.4.2 RID e, in caso affermativo, indicare in base a quale sezione RID;

Sì, in conformità al regolamento RID, è **possibile** trasportare il carro-cisterna vuoto e non ripulito per l'effettuazione dei controlli anche dopo la data di scadenza delle ispezioni periodiche stabilite nella sezione 6.8.2.4.2.

Di seguito sono indicati i riferimenti normativi e le condizioni applicabili:

- **Riferimento normativo principale**: La sezione **4.3.2.4.4** del RID stabilisce esplicitamente che i carri-cisterna vuoti e non ripuliti possono essere trasportati dopo la scadenza dei termini previsti per le ispezioni periodiche (6.8.2.4.2) e per quelle intermedie (6.8.2.4.3) allo scopo di essere sottoposti a tali prove e controlli.
- **Condizioni di sicurezza per il trasporto**: Per essere ammessa al trasporto, la cisterna vuota non ripulita deve essere chiusa nello stesso modo e garantire lo **stesso grado di tenuta** che sarebbe richiesto se fosse carica (sezione 4.3.2.4.2). Inoltre, non devono esserci residui pericolosi del carico precedente (metanolo) aderenti all'esterno della cisterna.
- **Adempimenti documentali**: Ai sensi della sezione **5.4.1.1.6.4**, il documento di trasporto (lettera di vettura) deve riportare obbligatoriamente la dicitura: **"TRASPORTO IN CONFORMITÀ AL 4.3.2.4.4"**.
- **Obblighi del vettore**: Sebbene il vettore debba normalmente accertarsi che la data dell'ispezione non sia scaduta (1.4.2.2.1 (d)), una nota specifica conferma che il trasporto è consentito oltre tale scadenza se vengono rispettate le condizioni della sezione 4.3.2.4.4.

Analogia: È come quando la **revisione della propria auto è scaduta**: la legge ne vieta la normale circolazione, ma è consentito guidare il veicolo esclusivamente sul tragitto necessario per recarsi presso un centro autorizzato a effettuare il controllo tecnico, a patto che il mezzo sia comunque in condizioni di efficienza tali da non creare pericoli immediati.

Caso 4 MF-SV

Un carro a 4 assi con cisterna da 70.000 litri avente codice L10CH, ha una tara di 27 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata che è classificata pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetoncianidrina stabilizzata a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 94 % e che la densità dell'Acetoncianidrina stabilizzata è di 0,993 Kg/dm^3

Domanda:	*n.*
In base alle caratteristiche del codice cisterna sopra riportato, la cisterna è idonea, in conformità al RID, per il trasporto ferroviario dell'acetoncianidrina stabilizzata; in caso affermativo, indicare in base a quale sezione del RID	1
Il valore della pressione minima di calcolo richiesta dal RID per la cisterna del carro	2
La designazione ufficiale di trasporto con i numeri dei modelli di etichette interessate e, se del caso, del gruppo di imballaggio attribuito alla materia, completa di numero ONU e del numero di identificazione del pericolo, secondo l'ordine previsto nel cap. 5.4 del RID, da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) del carro con cisterna carica (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)	3
La descrizione da riportare nel documento di trasporto del carro con cisterna vuota ma non pulita (non bonificata) (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)	4
Numero dei modelli delle placche/etichette, tipo delle segnalazioni arancio necessarie nel caso di carro con cisterna carica, nonché zona della loro applicazione sul carro	5
La massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D (massimo 22,5 tonn/asse) della marcatura di cui al 6.8.2.5.2 RID che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna	6
Con riferimento alla massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D indicata sul carro, nonché alla densità e al grado di riempimento previsto per l'acetoncianidrina stabilizzata, indicare la massa massima ammissibile di acetoncianidrina stabilizzata che si può caricare sulla cisterna del carro	7
Se l'indicazione del codice cisterna deve figurare sul carro cisterna. In caso affermativo, dove deve essere riportata tale indicazione e in base a quale riferimento del RID	8
In base a quale riferimento del RID tutte le aperture della cisterna devono essere situate sopra il livello del liquido e nella parte bassa del serbatoio sono ammesse soltanto le aperture per la pulizia	9
E' possibile trasportare il carro-cisterna vuoto, non ripulito, per l'effettuazione dei controlli, dopo la data di scadenza dei controlli di cui al 6.8.2.4.2 RID e, in caso affermativo, indicare in base a quale sezione RID;	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Quesito 1

Un carro a 4 assi con cisterna da 70.000 litri avente codice L10CH, ha una tara di 27 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata che è classificata pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetoncianidrina stabilizzata a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 94 % e che la densità dell'Acetoncianidrina stabilizzata è di 0,993 Kg/dm^3

In base alle caratteristiche del codice cisterna sopra riportato, la cisterna è idonea, in conformità al RID, per il trasporto ferroviario dell'acetoncianidrina stabilizzata; in caso affermativo, indicare in base a quale sezione del RID

In base alle disposizioni del regolamento RID, la cisterna con codice **L10CH** è **idonea** per il trasporto ferroviario di **UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata**.

Di seguito sono riportati i riferimenti normativi e le motivazioni tecniche che confermano l'idoneità:

1. Requisiti della Tabella A (Capitolo 3.2)

Consultando la Tabella A per il numero **UN 1541 (Acetoncianidrina stabilizzata)**, si rileva che nella **colonna (12)** è prescritto esattamente il codice cisterna **L10CH**. Questo codice rappresenta il requisito minimo di sicurezza per questa materia, che appartiene alla **Classe 6.1 (Tossica)**, codice di classificazione **T1**, **Gruppo di Imballaggio I** (materie ad alto pericolo).

2. Analisi della conformità tecnica (Sezione 4.3.4.1.1)

Le caratteristiche del codice L10CH garantiscono gli standard di sicurezza richiesti dal RID per una sostanza altamente tossica:

- **L**: Indica una cisterna per materie allo stato **liquido**.
- **10**: Indica una pressione minima di calcolo di **10 bar**.
- **C**: Indica una cisterna con aperture di riempimento e scarico dall'**alto**, con **3 chiusure**, e con sole aperture di pulizia sotto il livello del liquido.
- **H**: Indica una cisterna **ermeticamente chiusa**.

3. Sezioni del RID che confermano l'idoneità

L'idoneità è stabilita in conformità alle seguenti sezioni del RID:

- **Sezione 4.3.2.1.2**: Specifica che il tipo di cisterna autorizzato è indicato nella colonna (12) della Tabella A.
- **Sezione 4.3.4.1.2 (Approccio razionalizzato)**: Questa sezione assegna ufficialmente il codice **L10CH** alle materie della Classe 6.1, codice di classificazione **T1**, Gruppo di Imballaggio **I**.

- **Sezione 4.3.2.1.3**: Conferma che è possibile utilizzare una cisterna corrispondente a un codice che prescrive requisiti più stringenti (pressione più alta o chiusure superiori), ma in questo caso il codice fornito coincide perfettamente con il requisito.

4. Verifica dei limiti di carico operativi

Sebbene la cisterna sia idonea per codice, occorre considerare i limiti di massa del carro riportati nella query:

- **Volume massimo caricabile (94%)**: 70.000 litri * 0,94 = 65.800 litri [Query].
- **Massa del carico**: 65.800 litri * 0,993 kg/dm^3 = 65.339,4 kg (circa 65,34 tonnellate) [Query].
- **Massa lorda totale**: 27 t (tara) + 65,34 t (carico) = 92,34 tonnellate [Query].
- **Conformità operativa**: Poiché il carro è omologato per una **portata lorda di 90 tonnellate**, il riempimento al 94% comporterebbe un sovraccarico (92,34 t > 90 t) [Query]. Pertanto, per rispettare l'omologazione, il carico effettivo dovrà essere limitato a **63 tonnellate** di prodotto, nonostante la capacità volumetrica della cisterna e il codice siano normativamente corretti [Query].

Sintesi della risposta: La cisterna è idonea in conformità alle sezioni **4.3.2.1.2** e **4.3.4.1.2** del RID, poiché il codice **L10CH** risponde esattamente alle prescrizioni della Tabella A per l'acetoncianidrina stabilizzata.

Analogia: Utilizzare la cisterna corretta con il codice L10CH è come indossare una **tuta protettiva di livello massimo** in un laboratorio chimico; il materiale e la chiusura sono quelli giusti per la pericolosità del prodotto, ma bisogna comunque fare attenzione a non caricare troppo le tasche (la portata lorda del carro) per evitare di cedere sotto il peso.

Quesito 2

Un carro a 4 assi con cisterna da 70.000 litri avente codice L10CH, ha una tara di 27 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata che è classificata pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetoncianidrina stabilizzata a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 94 % e che la densità dell'Acetoncianidrina stabilizzata è di 0,993 Kg/dm^3

Il valore della pressione minima di calcolo richiesta dal RID per la cisterna del carro

In base alle disposizioni del regolamento RID, il valore della **pressione minima di calcolo** richiesta per la cisterna del carro destinato al trasporto di UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata è di **10 bar**.

Le motivazioni tecniche e i riferimenti normativi estratti dalle fonti sono i seguenti:

- **Prescrizione della Tabella A**: Consultando la Tabella A del Capitolo 3.2 per la materia **UN 1541 (Acetoncianidrina stabilizzata)**, la colonna (12) indica esplicitamente che il codice cisterna minimo richiesto per questo trasporto è **L10CH**.
- **Significato del codice cisterna**: Secondo la sezione **4.3.4.1.1** del RID, che descrive il sistema di codifica per le cisterne destinate alle materie delle Classi da 3 a 9, la seconda parte del codice alfanumerico indica il valore della pressione minima di calcolo in bar.
- **Interpretazione tecnica**: Nel codice **L10CH**, la cifra **"10"** identifica una pressione minima di calcolo pari a **10 bar**.
- **Idoneità del mezzo**: Il carro citato nella query possiede già il codice **L10CH**, il che conferma che la sua struttura è stata progettata per resistere a una pressione di calcolo di 10 bar, soddisfacendo così il requisito di sicurezza più rigoroso previsto per le materie della Classe 6.1, Gruppo di Imballaggio I, ad alta tossicità [Query, 1193].

Sintesi operativa: Per l'acetoncianidrina stabilizzata, il RID impone una pressione di calcolo di **10 bar** per garantire l'integrità strutturale del serbatoio a causa dell'elevata pericolosità della materia.

Analogia: La pressione di calcolo è come lo **spessore delle pareti di una cassaforte**: poiché il "contenuto" (l'acetoncianidrina) è estremamente pericoloso e prezioso da un punto di vista della sicurezza, il RID richiede una struttura molto più robusta (10 bar) rispetto a prodotti meno critici, per assicurarsi che nulla fuoriesca nemmeno in condizioni di stress elevato.

Quesito 3

Un carro a 4 assi con cisterna da 70.000 litri avente codice L10CH, ha una tara di 27 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata che è classificata pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetoncianidrina stabilizzata a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 94 % e che la densità dell'Acetoncianidrina stabilizzata è di 0,993 Kg/dm^3

La designazione ufficiale di trasporto con i numeri dei modelli di etichette interessate e, se del caso, del gruppo di imballaggio attribuito alla materia, completa di numero ONU e del numero di identificazione del pericolo, secondo l'ordine previsto nel cap. 5.4 del RID, da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) del carro con cisterna carica (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)

In conformità al regolamento RID, la descrizione della merce pericolosa da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) per il carro cisterna carico di acetoncianidrina stabilizzata deve seguire l'ordine rigoroso stabilito nel **Capitolo 5.4.1.1.1**, integrato dalle disposizioni specifiche per il trasporto in cisterna (punto **5.4.1.1.1 (j)**).

La designazione ufficiale completa è la seguente:

669, UN 1541 ACETONCIANIDRINA STABILIZZATA, 6.1, I, PERICOLOSO PER L'AMBIENTE

Analisi dei singoli elementi della descrizione

1. **Numero di identificazione del pericolo (669):** Ai sensi della sezione **5.4.1.1.1 (j)**, poiché il trasporto avviene in cisterna e la materia possiede un numero di identificazione del pericolo (Colonna 20 della Tabella A), questo numero deve precedere il numero ONU. Il numero **669** indica una "materia molto tossica che può spontaneamente provocare una reazione violenta".
2. **Numero ONU (UN 1541):** Deve essere preceduto dalle lettere "**UN**".
3. **Designazione ufficiale di trasporto (ACETONCIANIDRINA STABILIZZATA):** Deve essere indicata in lettere maiuscole, comprensiva della dicitura "STABILIZZATA" come riportato nella Colonna (2) della Tabella A.
4. **Numeri dei modelli di etichette (6.1):** Si deve indicare il numero del modello di etichetta riportato nella Colonna (5) della Tabella A, che identifica il rischio di tossicità.
5. **Gruppo di imballaggio (I):** Deve essere indicato il gruppo di imballaggio attribuito alla materia (che per l'acetoncianidrina è il gruppo **I**, indicante un alto grado di pericolo), eventualmente preceduto dalle lettere "PG" (es. **PG I**).
6. **Indicazione supplementare per l'ambiente:** Poiché la materia è classificata pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID, la sezione **5.4.1.1.18** impone di aggiungere nel documento di trasporto la dicitura **"PERICOLOSO PER L'AMBIENTE"**.

Note operative supplementari

- **Quantità:** Il documento di trasporto deve riportare anche la quantità totale di merce pericolosa. Sebbene il riempimento massimo di sicurezza sia del 94% (pari a circa 65.340 kg), il caricatore dovrà limitare il carico a **63.000 kg (63 t)** per non superare il limite di omologazione lorda del carro (90 t) meno la tara (27 t) [Query].
- **Lingua:** L'uso della lingua italiana è ammesso per i trasporti nazionali, ma per i trasporti internazionali il documento deve essere redatto anche in inglese, francese o tedesco.

Analogia: La designazione nel RID è come l'**indirizzo completo su una busta di spedizione speciale**: il codice 669 è il "codice di urgenza" per il postino (soccorritore), il numero UN 1541 è il codice fiscale del destinatario e le indicazioni finali (6.1, I, Ambiente) sono le istruzioni di maneggio per garantire che il pacco arrivi intatto senza avvelenare nessuno o inquinare il giardino.

Quesito 4

Un carro a 4 assi con cisterna da 70.000 litri avente codice L10CH, ha una tara di 27 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata che è classificata pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetoncianidrina stabilizzata a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 94 % e che la densità dell'Acetoncianidrina stabilizzata è di 0,993 Kg/dm^3

La descrizione da riportare nel documento di trasporto del carro con cisterna vuota ma non pulita (non bonificata) (è ammesso l'utilizzo della lingua italiana)

In conformità alle disposizioni del regolamento RID, la descrizione da riportare nel documento di trasporto (lettera di vettura) per un **carro cisterna vuoto e non pulito** che ha contenuto **UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata** è la seguente:

CARRO CISTERNA VUOTO, ULTIMO CARICO: 669, UN 1541 ACETONCIANIDRINA STABILIZZATA, 6.1, I, PERICOLOSO PER L'AMBIENTE

Analisi dei riferimenti normativi e dei dati tecnici

1. **Indicazione del mezzo vuoto (Sezione 5.4.1.1.6.2.2)**: Per i mezzi di contenimento diversi dagli imballaggi (come i carri cisterna) che vengono trasportati vuoti e non bonificati, le informazioni devono essere precedute dalla dicitura **"CARRO CISTERNA VUOTO"** seguita dalle parole **"ULTIMO CARICO:"**.
2. **Numero di identificazione del pericolo (669)**: Per i trasporti in cisterna, il numero di identificazione del pericolo deve precedere il numero ONU nel documento di trasporto. Per l'acetoncianidrina stabilizzata, tale numero è **669**, che indica una "materia molto tossica che può spontaneamente provocare una reazione violenta".
3. **Numero ONU (UN 1541)**: Deve essere indicato preceduto dalle lettere **"UN"**.
4. **Designazione ufficiale di trasporto (ACETONCIANIDRINA STABILIZZATA)**: Deve essere riportata in lettere maiuscole.
5. **Modelli di etichette (6.1)**: Deve essere indicato il numero del modello di etichetta corrispondente al pericolo principale di tossicità, come indicato nella Colonna (5) della Tabella A.
6. **Gruppo di imballaggio (I)**: Deve essere indicato il gruppo di imballaggio (I per materie ad alto pericolo), che può essere preceduto dalle lettere "PG".
7. **Indicazione supplementare per l'ambiente**: Poiché la materia è classificata pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID, è obbligatorio aggiungere la dicitura **"PERICOLOSO PER L'AMBIENTE"**.

Note supplementari

- **Esenzione della quantità**: Per i trasporti di mezzi vuoti non puliti, la prescrizione relativa all'indicazione della quantità totale della merce (sezione 5.4.1.1.1 (f)) **non si applica**.

- **Lingua**: Sebbene sia ammesso l'uso dell'**italiano** per trasporti nazionali, per i trasporti internazionali il documento deve essere redatto anche in **inglese, francese o tedesco**.

Analogia: La descrizione nel documento di trasporto per un carro vuoto non bonificato funge da **"memoria del pericolo"**. Anche se la cisterna è tecnicamente priva del suo carico principale, i residui e i vapori mantengono intatta la pericolosità estrema (tossicità e rischio di reazione violenta). È come lasciare un **"avviso di sicurezza"** su un contenitore che sembra vuoto, ma che nasconde ancora tracce di un "veleno reattivo", informando i soccorritori su cosa aspettarsi in caso di emergenza.

Quesito 5

Un carro a 4 assi con cisterna da 70.000 litri avente codice L10CH, ha una tara di 27 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata che è classificata pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetoncianidrina stabilizzata a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 94 % e che la densità dell'Acetoncianidrina stabilizzata è di 0,993 Kg/dm^3

Numero dei modelli delle placche/etichette, tipo delle segnalazioni arancio necessarie nel caso di carro con cisterna carica, nonché zona della loro applicazione sul carro

Per il trasporto ferroviario di **UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata** in un carro cisterna carico (codice L10CH), le prescrizioni relative alla segnalazione visiva sul carro, in conformità al RID, sono le seguenti:

1. Placche (Placards) e Marchi

Le placche devono essere applicate sulle pareti esterne del carro e corrispondere ai modelli indicati nella Colonna (5) della Tabella A del RID.

- **Modelli di Placche**: È necessario il **modello n. 6.1**, che raffigura il teschio e le tibie incrociate su fondo bianco, indicante il pericolo di tossicità della materia.
- **Marchio di materia pericolosa per l'ambiente**: Poiché l'acetoncianidrina è classificata come pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10, deve essere applicato il marchio specifico che raffigura un **pesce e un albero** neri su fondo bianco o contrastante.
- **Zona di applicazione**: Le placche (mod. 6.1) e il marchio per l'ambiente devono essere affissi su **entrambi i lati** del carro cisterna.
- **Dimensioni**: Sia le placche che il marchio per l'ambiente devono avere dimensioni minime di **250 mm x 250 mm**.

2. Segnalazioni Arancio (Orange-coloured plates)

Poiché la materia è trasportata in cisterna e possiede un numero di identificazione del pericolo, è obbligatorio l'uso di pannelli arancio numerati.

- **Tipo di segnalazione**: Pannello rettangolare di 40 cm di base e 30 cm di altezza, con bordo nero di 15 mm.
- **Numeri da riportare**:
  - Nella parte superiore: **669** (Numero di identificazione del pericolo: materia molto tossica che può spontaneamente provocare una reazione violenta).
  - Nella parte inferiore: **1541** (Numero ONU dell'Acetoncianidrina stabilizzata).
- **Zona di applicazione**: I pannelli devono essere affissi su **entrambi i lati** della cisterna (o del carro), in posizione chiaramente visibile e parallelamente all'asse longitudinale.

Sintesi visiva: Su ciascuna fiancata del carro cisterna si troveranno un rettangolo arancione con i numeri 669/1541, una placca a forma di rombo bianca con il teschio (mod. 6.1) e il marchio ambientale (pesce e albero).

Analogia: La segnalazione sul carro è il suo **"segnale di allarme universale"**. Le placche e il marchio ambientale funzionano come icone visive immediate che avvertono: "Attenzione, questo contenuto è un veleno letale e un pericolo per la natura". Il pannello arancione con il codice 669/1541 funge invece da **"scheda tecnica rapida"**, permettendo ai soccorritori di sapere esattamente con quale tipo di emergenza estrema (tossicità + reattività violenta) hanno a che fare ancor prima di avvicinarsi.

Quesito 6

Un carro a 4 assi con cisterna da 70.000 litri avente codice L10CH, ha una tara di 27 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata che è classificata pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetoncianidrina stabilizzata a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 94 % e che la densità dell'Acetoncianidrina stabilizzata è di 0,993 Kg/dm^3

La massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D (massimo 22,5 tonn/asse) della marcatura di cui al 6.8.2.5.2 RID che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna

In conformità alla sezione **6.8.2.5.2** del regolamento RID, la massa limite di carico su linee ferroviarie di **categoria D** (che ammette un massimo di 22,5 tonnellate per asse) che deve figurare sulla fiancata o sul pannello del carro cisterna è di **63,0 tonnellate** [3863, 3864, Query].

Di seguito sono riportati i calcoli tecnici e i riferimenti normativi per giungere a questo valore:

1. Calcolo della massa lorda massima ammessa dalla linea

Le linee di categoria D consentono una massa massima per asse di **22,5 tonnellate** [Query]. Poiché il carro in oggetto è un veicolo a **4 assi**, la massa lorda complessiva che la linea può sostenere è: 22,5 t/asse} 4 assi = 90,0 tonnellate Questo valore coincide esattamente con la massa lorda massima per la quale il carro risulta omologato [Query].

2. Calcolo della massa limite di carico (Portata netta)

La marcatura prevista dal punto **6.8.2.5.2** deve indicare il carico netto massimo (massa della merce) trasportabile. Questo si ottiene sottraendo la tara del veicolo dalla massa lorda massima calcolata per la linea:

- Massa lorda massima ammessa: 90,0 t
- Tara del carro: 27,0 t [Query]
- **Massa limite di carico (Portata): 90,0 – 27,0 t = 63,0 tonnellate**.

3. Verifica rispetto alla capacità volumetrica e al riempimento

È necessario verificare se i limiti fisici di riempimento dell'acetoncianidrina stabilizzata (**UN 1541**) permettano di raggiungere tale massa:

- **Volume massimo di sicurezza (94%)**: 70.000 * 0,94 = 65.800 litri [Query].
- **Massa teorica al 94%**: $65.800 litri *0,993 kg/dm^3 = 65.339,4 kg (circa 65,34 t) [Query].
- **Conclusione**: Sebbene la cisterna possa fisicamente contenere fino a 65,34 tonnellate di prodotto rispettando il grado di riempimento del 94%, il caricatore dovrà limitarsi a caricare **63,0 tonnellate** per non eccedere il limite strutturale del carro e della linea ferroviaria [Query].

Sintesi: Sulla fiancata del carro, in corrispondenza del simbolo della linea D, dovrà essere riportata la cifra **63,0 t**.

Analogy: Immagina di avere uno **zaino** molto capiente (la cisterna) che può contenere molti libri. Se però devi attraversare un **ponte di legno** (la linea ferroviaria) che ha un limite di peso totale molto severo, non importa quanto spazio libero rimanga nello zaino: dovrai smettere di aggiungere libri non appena il peso complessivo (il tuo peso più quello dello zaino e dei libri) raggiunge la portata massima del ponte. In questo caso, il "ponte" limita il tuo carico a 63 kg, anche se nello zaino ci starebbero altri volumi.

Quesito 7

Un carro a 4 assi con cisterna da 70.000 litri avente codice L10CH, ha una tara di 27 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata che è classificata pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetoncianidrina stabilizzata a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 94 % e che la densità dell'Acetoncianidrina stabilizzata è di 0,993 Kg/dm^3

Con riferimento alla massa limite di carico su linee ferroviarie di categoria D indicata sul carro, nonché alla densità e al grado di riempimento previsto per l'acetoncianidrina stabilizzata, indicare la massa massima ammissibile di acetoncianidrina stabilizzata che si può caricare sulla cisterna del carro

Per determinare la **massa massima ammissibile** di Acetoncianidrina stabilizzata (**UN 1541**) caricabile nella cisterna, occorre confrontare il limite strutturale imposto dalla linea ferroviaria con il limite volumetrico di sicurezza stabilito dal RID.

Ecco i passaggi tecnici basati sui dati forniti e sulle disposizioni regolamentari:

1. Calcolo del limite di carico strutturale (Linea Categoria D)

- **Massa lorda massima sulla linea**: La categoria D consente una massa massima per asse di **22,5 tonnellate** [Query]. Per un carro a 4 assi, il limite di massa lorda totale è di $22,5 \times 4 = \mathbf{90,0, \text{tonnellate}}$ [Query].
- **Massa limite di carico (Portata netta)**: Questo valore rappresenta la quantità massima di merce che il carro può trasportare senza superare il limite della linea e la propria omologazione.
    - Massa lorda massima ammessa: 90,0 t
    - Tara del carro: 27,0 t [Query]
    - **Carico massimo ammesso sulla linea D: 63,0 tonnellate (63.000 kg)** [Query].

2. Calcolo del limite fisico di riempimento (Sicurezza RID)

In base al Capitolo 4.3 del RID e alle istruzioni specifiche per questa materia, il grado di riempimento massimo consentito a temperatura ambiente è del **94%** [Query].

- **Volume massimo caricabile**: 70.000 litri * 0,94 = 65.800 litri [Query].
- **Massa teorica del prodotto**: Utilizzando la densità fornita di 0,993 kg/dm^3 (pari a 0,993 kg/litro):
    - 65.800 litri * 0,993 kg/l = 65.339,4 kg (ovvero circa 65,34 tonnellate) [Query].

3. Determinazione della massa massima ammissibile

Confrontando i due limiti ottenuti:

1. **Limite strutturale** (Linea D / Omologazione): **63.000 kg**.
2. **Limite di sicurezza RID** (94% del volume): **65.339,4 kg**.

Sebbene la cisterna abbia una capacità volumetrica sufficiente per contenere oltre 65 tonnellate di prodotto rispettando i margini di espansione di sicurezza (94%), tale carico porterebbe la massa lorda complessiva a 92,34 tonnellate (27,0 + 65,34 **eccedendo il limite di 90 tonnellate** consentito per la linea di categoria D e per l'omologazione del carro stesso [Query].

Risposta: La massa massima ammissibile di Acetoncianidrina stabilizzata che si può caricare è di **63,0 tonnellate (63.000 kg)**. Il caricatore dovrà limitare il riempimento a un volume inferiore al 94% (circa il 90,6% della capacità totale) per rispettare i limiti di carico della linea ferroviaria [Query].

Sintesi operativa: In questo trasporto, il fattore limitante non è la sicurezza legata all'espansione del liquido (limite volumetrico), ma la **resistenza strutturale dell'infrastruttura ferroviaria** (limite di massa).

Analogia: Immagina di dover trasportare dell'acqua usando un **secchio molto grande** mentre cammini su una **passerella di legno sospesa**. Il RID ti dice di non riempire il secchio fino all'orlo per non schizzare fuori il liquido (limite del 94%), ma la passerella ha un cartello che indica un peso massimo totale che può reggere. Anche se nel secchio ci starebbe più acqua senza traboccare, devi metterne meno, altrimenti la passerella crollerebbe sotto il tuo peso. In questo caso, la passerella è la linea ferroviaria di categoria D.

Quesito 8

Un carro a 4 assi con cisterna da 70.000 litri avente codice L10CH, ha una tara di 27 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata che è classificata pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetoncianidrina stabilizzata a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 94 % e che la densità dell'Acetoncianidrina stabilizzata è di 0,993 Kg/dm^3

Se l'indicazione del codice cisterna deve figurare sul carro cisterna. In caso affermativo, dove deve essere riportata tale indicazione e in base a quale riferimento del RID

Sulla base delle disposizioni del regolamento RID, l'indicazione del **codice cisterna** (in questo caso **L10CH**) deve obbligatoriamente figurare sul carro cisterna.

Ecco i dettagli su dove deve essere riportata e il relativo riferimento normativo:

- **Posizionamento**: Secondo la sezione **6.8.2.5.2** del RID, il codice cisterna deve essere iscritto su **entrambi i lati del carro cisterna**.
- **Modalità di applicazione**: Tale indicazione può essere apposta direttamente sulle **pareti della cisterna** oppure su appositi **pannelli** fissati al carro.
- **Riferimento normativo**: Il requisito specifico è stabilito al punto **6.8.2.5.2** del RID, che elenca le iscrizioni obbligatorie da riportare lateralmente sui carri cisterna, includendo esplicitamente il "codice cisterna secondo 4.3.4.1.1".

Questa marcatura è essenziale affinché il caricatore e le autorità possano verificare immediatamente che il serbatoio sia tecnicamente idoneo alla materia trasportata (UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata) prima e durante il viaggio ferroviario.

Analogia: Il codice cisterna sulla fiancata è come la **"taglia e il tipo"** riportati sull'etichetta di un capo di abbigliamento tecnico: proprio come uno sciatore controlla l'etichetta per assicurarsi che la muta sia della misura giusta e adatta a temperature estreme prima di affrontare la pista, il codice L10CH dichiara a colpo d'occhio che il carro ha la robustezza (10 bar) e le chiusure necessarie per "indossare" in sicurezza un carico pericoloso come l'acetoncianidrina.

Quesito 9

Un carro a 4 assi con cisterna da 70.000 litri avente codice L10CH, ha una tara di 27 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata che è classificata pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetoncianidrina stabilizzata a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 94 % e che la densità dell'Acetoncianidrina stabilizzata è di 0,993 Kg/dm^3

In base a quale riferimento del RID tutte le aperture della cisterna devono essere situate sopra il livello del liquido e nella parte bassa del serbatoio sono ammesse soltanto le aperture per la pulizia

In base alle disposizioni del regolamento RID, il riferimento normativo specifico che stabilisce il posizionamento delle aperture per la cisterna con codice **L10CH** è la **sezione 6.8.2.2.2**.

Di seguito sono riportati i dettagli tecnici e normativi che spiegano tale requisito:

1. Il significato della lettera "C" nel Codice Cisterna (4.3.4.1.1)

Il codice cisterna **L10CH** identifica le caratteristiche costruttive del mezzo. La terza parte del codice, rappresentata dalla lettera **"C"**, indica specificamente una:

- **"Cisterna con aperture di carico e scarico dall'alto, con 3 chiusure, e con sole aperture di pulizia poste sotto il livello del liquido"**.

2. La prescrizione operativa (6.8.2.2.2)

La sezione **6.8.2.2.2** del RID (penultimo capoverso) stabilisce esplicitamente che:

- Tutte le **aperture delle cisterne** identificate da un codice che presenta la lettera **"C"** o "D" nella terza parte devono essere **situate sopra il livello del liquido**.
- Tali cisterne non devono avere **né tubazioni né raccordi** situati al di sotto del livello della superficie del liquido.
- Tuttavia, per le cisterne con lettera **"C"**, sono ammesse **aperture di pulizia** (chiamate anche "fori di pugno" o *fist-holes*) nella parte bassa del serbatoio. Tali aperture devono poter essere sigillate mediante una flangia con chiusura a tenuta stagna, il cui design deve essere approvato dall'autorità competente.

3. Motivazione di sicurezza

Questa configurazione è richiesta per materie ad alto rischio, come l'acetoncianidrina stabilizzata (**Classe 6.1, Gruppo di Imballaggio I**), per eliminare il rischio di fuoriuscite accidentali dal basso dovute a guasti delle valvole o rotture delle tubazioni di scarico durante il trasporto ferroviario [Query, 1089, 3967].

Sintesi: Il riferimento è la **sezione 6.8.2.2.2** del RID, la quale impone la collocazione delle aperture operative sopra il livello del carico per le cisterne tipo "C", consentendo solo i varchi tecnici per la manutenzione e pulizia nella parte inferiore.

Analogia: Possiamo paragonare questa cisterna a una **piscina fuori terra con uno skimmer e un tappo di fondo**: lo skimmer (le aperture di carico/scarico tipo "C") si trova in alto per gestire l'acqua senza rischi di svuotamento improvviso se una tubazione si rompe, mentre il tappo di fondo (l'apertura di pulizia) serve esclusivamente per la manutenzione straordinaria e deve essere sigillato con la massima cura perché è l'unico punto "vulnerabile" situato sotto la pressione dell'acqua.

Quesito 10

Un carro a 4 assi con cisterna da 70.000 litri avente codice L10CH, ha una tara di 27 Tonn. e risulta omologato per una portata lorda complessiva di 90 Tonn., viene impiegato per il trasporto ferroviario di UN 1541 Acetoncianidrina stabilizzata che è classificata pericolosa per l'ambiente secondo i criteri del 2.2.9.1.10 RID.

In conformità al RID, indicare le risposte alle seguenti domande, tenendo presente che, secondo cap. 4.3 RID, per il trasporto ferroviario in cisterna dell'Acetoncianidrina stabilizzata a temperatura ambiente si deve rispettare un grado di riempimento massimo del 94 % e che la densità dell'Acetoncianidrina stabilizzata è di 0,993 Kg/dm^3

E' possibile trasportare il carro-cisterna vuoto, non ripulito, per l'effettuazione dei controlli, dopo la data di scadenza dei controlli di cui al 6.8.2.4.2 RID e, in caso affermativo, indicare in base a quale sezione RID.

Sì, in conformità al regolamento RID, è **possibile** trasportare il carro-cisterna vuoto e non ripulito per l'effettuazione dei controlli anche dopo la data di scadenza delle ispezioni periodiche stabilite nella sezione 6.8.2.4.2.

Di seguito sono indicati i riferimenti normativi e le condizioni obbligatorie per tale operazione:

- **Riferimento normativo principale**: La **sezione 4.3.2.4.4** del RID stabilisce esplicitamente che i carri-cisterna (e altri mezzi di contenimento come le cisterne mobili o gli MEGC) vuoti e non ripuliti possono essere trasportati dopo la scadenza dei termini previsti per le ispezioni periodiche (6.8.2.4.2) o per quelle intermedie (6.8.2.4.3) allo scopo di essere sottoposti a tali prove e controlli.
- **Requisiti di sicurezza (Sezione 4.3.2.4.2)**: Per essere ammessa al trasporto, la cisterna vuota non ripulita deve essere chiusa esattamente nello stesso modo e deve garantire lo **stesso grado di tenuta** che sarebbe richiesto se fosse carica. Inoltre, non devono esserci residui pericolosi della materia (acetoncianidrina stabilizzata) aderenti all'esterno della cisterna.
- **Adempimenti documentali (Sezione 5.4.1.1.6.4)**: Il documento di trasporto (lettera di vettura) deve riportare obbligatoriamente la dicitura: **"TRASPORTO IN CONFORMITÀ AL 4.3.2.4.4"**.
- **Obblighi del vettore (Capitolo 1.4)**: Sebbene il vettore debba normalmente accertarsi che la data dell'ispezione non sia scaduta (1.4.2.2.1 (d)), una **nota** specifica in tale sezione conferma che il trasporto è consentito oltre tale scadenza se vengono rispettate le condizioni della sezione 4.3.2.4.4.

Analogia: È come quando la **revisione della propria auto è scaduta**: la legge ne vieta la circolazione ordinaria, ma è consentito guidare il veicolo esclusivamente sul tragitto necessario per recarsi presso un centro autorizzato a effettuare il controllo tecnico, a patto che il mezzo sia comunque in condizioni di efficienza tali da non creare pericoli per la strada.